أثر التعليم المحوسب في تحصيل واتجاهات طلبة الصف الخامس في مادة الرياضيات

إعداد

طارق عبد الحميد جبريل محمد

المشرف

الدكتور أحمد فلاح العلوان

أستاذ مشارك

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في تخصص

علم النفس التربوي

عمادة البحث العلمي والدراسات العليا في الجامعة الهاشمية

الزرقاء – الأردن

٢٦، نيسان، ٢٠١١

ب

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ ٢٦ / ٤ / ٢٠١١

أعضاء لجنة المناقشة	التوقيع
الدكتور أحمد فلاح العلوان، رئيساً أستاذ مشارك، علم نفس تربوي	....
الدكتورة رنده علي محاسنة، عضواً أستاذ مساعد، علم النفس التربوي	....
الدكتورة أريج عصام برهم ، عضواً أستاذ مساعد، أساليب تدريس الرياضيات	....
الدكتور فؤاد طه الطلافحه، عضواً أستاذ مشارك، علم نفس تربوي (جامعة مؤتة)	....

الإهداء

أما وقد منَّ الله عليَّ بإنجاز هذه الرسالة، فأجد لزاماً عليَّ توجيه الشكر والعرفان لذوي الفضل الذين ألهموني الصبر على المشقة، وأناروا لي الدرب، فجعلوا العناء راحة، والبحث متعة ولذة، .... أبي

إلى من علمتني بأنه مع بزوغ كل فجر تتجدد نسمات الأمل، وإلى الزهرة التي تفوح برائحة الياسمين،إلى نبع العطاء والحنان الذي لا ينضب..... أمي

إلى إخوتي الأعزاء الذين شكَّل تشجيعهم وحبهم أدوات فاعلة في مضاعفة الجهد للوصول إلى المبتغى .... معاذ وحمزة وضرار

إلى أصدقائي وزملائي الأعزاء الذين وقفوا إلى جانبي وكانوا خير عونٍ لي

إلى من يهمهم أمري ويفرحون لنجاحي، أهديهم عملي المتواضع هذا

الباحث

طارق عبد الحميد

شكر وتقدير

قال تعالى:" والله أخرجكم من بطون أمهاتكم لا تعلمون شيئا وجعل لكم السمع والأبصار والأفئدة لعلكم تشكرون " سورة النحل (٧٨)

الحمد لله حمداً طيباً كثيراً مباركاً فيه، والحمد لله كما ينبغي لجلال وجهه وعظيم سلطانه، ثم الصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى اله وصحبه أجمعين .

لا يسعني وقد منّ الله علي بإنجاز هذه الرسالة، إلا أن أنسب الفضل والعطاء إلى أهله، لذا أتقدم بجزيل الشكر و عظيم الامتنان إلى الدكتور الفاضل أحمد فلاح العلوان ، المشرف على هذه الرسالة، والذي كان له الدور في توجيهي الوجهة العلمية الصحيحة، فجاءت الرسالة على حُسنِ توجيهه، فكان نِعم الأب والمعلم .... حفظه الله .

كما أتوجه بالشكر الجزيل إلى أساتذتي الأفاضل، الذين تفضلوا بقبول مناقشة هذه الرسالة، لما سيقدموه من ملاحظات وتوجيهات ستثري الرسالة للوصول بها إلى أفضل صورة، فعظيم شكري وإمتناني إلى أساتذتي الأكارم :

الدكتورة رنده علي محاسنة ، والدكتورة أريج عصام برهم، والدكتور فؤاد طه الطلافحة

كما أتقدم بشكري إلى أساتذتي الأفاضل، أسرة قسم علم النفس التربوي، الذين رأيت منهم كل تشجيع ومساعدة، فكانت هذه الرسالة ثمرة مساعدتهم .

كما لا أنسى أن أتقدم بجزيل الشكر وعظيم الامتنان إلى السراج الذي أضاء عتمة ليلي إلى الدكتور الفاضل عباطة ضبعان ظاهر.

كما أتقدم بالشكر والتقدير إلى كل من ساهم في إنجاز هذا العمل المتواضع، وذلل الصعاب في طريقي، وساعدني على إخراجه.

وأخيراً أسأل الله جلت قدرته أن يجزي كل من ساهم في هذا العمل خير الجزاء.

الباحث

طارق عبد الحميد

قائمة المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة

قائمة الجدول

قائمة الملاحق

الملخص

أثر التعليم المحوسب في تحصيل واتجاهات طلبة الصف الخامس في مادة الرياضيات

إعداد

طارق عبد الحميد جبريل محمد

المشرف

الدكتور أحمد فلاح العلوان

أستاذ مشارك

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر التعليم المحوسب في تحصيل واتجاهات طلبة الصف الخامس في مادة الرياضيات، ولتحقيق أهداف الدراسة تم اختيار عينة قصدية تكونت من (٣٠) طالباً من طلبة الصف الخامس الأساسي في مدرسة ثغرة عصفور الأساسية للبنين، تم توزيعها عشوائياً إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية بلغ عدد أفرادها (١٥) طالباً تم تدريسها بإستخدام البرمجية التعليمية المحوسبة، ومجموعة ضابطة تم تدريسها بالطريقة التقليدية وبلغ عدد أفرادها (١٥) طالباً.

ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام ثلاث أدوات (مقياس الاتجاهات، الاختبار التحصيلي، البرمجية التعليمية المحوسبة)، وقد تم التحقق من صدق الأدوات وثباتها من خلال تطبيقها على عينة بلغ عدد أفرادها (١٠)طلاب من خارج عينة الدراسة، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى :

- وجود أثر للتعليم المحوسب في تحصيل طلبة الصف الخامس في مادة الرياضيات، حيث بلغ المتوسط المعدل للمجموعة التجريبية (٧٩,٧٩) في حين بلغ المتوسط المعدل للمجموعة الضابطة (٧١,٦١) وجاءت الفروق دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية .
- وجود أثر للتعليم المحوسب في اتجاهات طلبة الصف الخامس في مادة الرياضيات حيث بلغ المتوسط المعدل لاتجاهات طلبة المجموعة التجريبية (٢,٤٤) في حين بلغ المتوسط المعدل للمجموعة الضابطة (٢,٠٦) وجاءت هذه الفروق دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية .

وفي ضوء تلك النتائج يوصي الباحث بأهمية تصميم وتطوير برمجيات تعليمية محوسبة في مجال تدريس مادة الرياضيات والمواد الدراسية الأخرى.

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

المقدمة

لقد مضى العالم قدما في تطبيق أساليب الثورة التكنولوجية الحديثة في التعليم، سواء كان ذلك في المدارس أو المعاهد أو الجامعات، فالعالم يشهد ثورة تكنولوجية في جميع المجالات، مما يجعل اللحاق بالتكنولوجيا الحديثة أمراً في غاية الصعوبة، فالتغيرات الحديثة السريعة تقفز من اختراع إلى اختراع، ومن تطبيق إلى تطبيق، مما يزيد الفجوة بين العالم العربي والعالم المتقدم اتساعا في استخدام وتطبيق التكنولوجيا في التعليم، وأصبح واضحا بأن من يملك ناصية العلم والتكنولوجيا فإن له حق البقاء، مما يترتب عليه مضاعفة الجهود للارتقاء بكل ما يخص التعليم وأدواته ووسائطه لزيادة الفاعلية والإنتاجية، ورفع مستوى تحصيل الطلبة، ثم زيادة تشويقهم بالمادة، وما إلى ذلك من المحفزات التي تجعل من التعليم متعة، فالعملية التعليمية ليست مجرد معلومات يجب على الطالب حفظها للاختبار فيها .

يتسم العصر الحالي بالتقدم العلمي والتقني الهائل والذي ساهم في إحداث كثير من التغيرات في شتى ميادين الحياة المختلفة الاجتماعية والثقافية والاقتصادية والتربوية وغيرها؛ حيث دخلت التقنية المجتمعات من أوسع أبوابها، فلم يعد ممكناً ترك العملية التعليمية بمراحلها المختلفة دون أن تتناول التكنولوجيا الحديثة لمسايرة التطورات السريعة في هذا العصر، لذا غدا التطوير والتحديث من خلال

التخطيط الجيد من أهم الأهداف التي يسعى التربويون لتحقيقها لتلبية احتياجات المجتمع ومطالب نمو المتعلمين.

ففي الوقت الذي تضع فيه الدول المتقدمة التعليم في أولوية برامجها وسياساتها، ونتيجة للثورة التكنولوجية أصبحت هناك حاجة ملحة إلى مراجعة الأساليب التربوية القديمة، وتهيئة الظروف للتكنولوجيا المتطورة من أجل تحسين التعليم التقليدي وتحويله إلى عملية أكثر حداثة وعصرية بجميع عناصرها، ولايحدث ذلك إلا بتطوير المدرسة ومراجعة أساليب التدريس، وإعداد الأفراد من جميع النواحي الجسمية والعقلية والوجدانية، واستثمار قدراتهم العقلية، وتسخير طاقاتهم لخدمة العملية التعليمية التعلمية، وكذلك إحداث تغيرات في الوسائل التعليمية المستخدمة، والتركيز على المشاركة الفعالة من قبل كل فرد له علاقة بالعملية التعليمية التعلمية. لذا فقد شهدت السنوات الأخيرة تغيرات متلاحقة وسريعة في التكنولوجيا، وهذه التغيرات ليست كمية فحسب، بل نوعيةً أيضاً ولهذه التغيرات الأثر البالغ في كافة جوانب المجتمع، فقد أصبح من المهم للعملية التربوية مواكبة مثل هذه التطورات، ومع ظهور الثورة التكنولوجية في تقنية المعلومات والتي جعلت من العالم قريةً صغيرةً أدى ذلك إلى زيادة بيئات غنية ومتعددة المصادر للبحث والتطوير الذاتي للمتعلم، ومن هنا ظهر بما يسمى بأسلوب التعليم أو التدريس المحوسب (Merril, 1996).

يتضمن المفهوم الشائع لمصطلح التكنولوجيا استعمال الكمبيوتر والأجهزة الحديثة، ولكن هذه النظرة محدودة الرؤية، فالحاسوب نتيجة من نتائج التكنولوجيا، بينما التكنولوجيا هي طريقة للتفكير وحل المشكلات، وهي أسلوب يوصل الفرد إلى النتائج المرجوة من خلال التفكير في استخدام المعارف والمعلومات والمهارات بهدف الوصول إلى النتائج لإشباع حاجة الإنسان وزيادة قدراته،

وبالطبع يعدّ الحاسوب أفضل ما أنتجه العقل البشري، ومن هنا جاءت فكرة استخدامه في المؤسسات التعليمية لما له دور في تطوير مناهجها ونشاطاتها المختلفة، مما يعود بالنفع على المعلم والطالب (روفائيل ومحمد، ٢٠٠١).

وقد أشارت العديد من الدراسات كدراسة (خصاونة، ٢٠٠١؛ والابراهيم،٢٠٠٥؛ والعمري،٢٠٠٦) وغيرها من الدراسات إلى أنّ استخدام الحاسوب في العملية التعليمية قد يساعد المتعلم على تكوين اتجاهات إيجابية، مما قد يؤدي إلى تحسين استيعاب وتحصيل الطلبة، كما أن لتقنيات التعليم أهمية كبيرة في كونها تساعد الطالب على الإدراك الحسي من خلال الرسوم التوضيحية والأشكال والأجهزة والأدوات والبرمجيات التعليمية التي تحتوي على النص والصورة والمادة السمعية، كما أنها تساعد الطالب في اكتساب مهارات النطق الصحيح وتدربه على التفكير المنتظم في حل المشكلات، بالإضافة إلى زيادة مخزونه اللغوي وبناء المفاهيم السليمة، كما أنها يمكن أن تساعد المعلم على تنويع أساليب التقويم لمواجهة الفروق الفردية بين الطلبة، وتساعد على بقاء أثر التعلم لدى الطلبة لفترات طويلة، وتنمية الاتجاهات الايجابية نحوها (روفائيل ومحمد، ٢٠٠١).

ونظراً لما يتميز به الحاسوب من مزايا كالمحاكاة والرسم والعرض، جعل من استخدامه ضرورة في المدارس والجامعات وفي مختلف المجالات، ولقد أظهرت الكثير من الدراسات مدى فعالية هذه الأساليب وتوظيفها في رفع تحصيل الطالب ومهاراته واتجاهاته، وكذلك التقليل من العبء الواقع على المعلم، وبذلك يمكن للمعلم أن يستغل وقته بشكل أفضل في التعليم والبحث عن المعلومات، فقد تطورت تطبيقات الحاسوب التعليمي بشكلٍ ملحوظٍ، حيث أننا نستطيع أن نلمس أثاره في العالم؛ إذ

استمر الباحثون في تطوير أنماط جديدة في استخدام الحاسوب في عملية التعليم ومن ثم تقويم مدى فاعليتها في تحسين عملية التعلم والتعليم (Kovalchich and Dawson, 2004).

لذا يمكن القول إنّ تقنيات التعليم تلعب دوراً بارزاً في تحسين نوعية التعلم والوصول به إلى درجة الإتقان، لتحقيق الأهداف التعليمية بوقتٍ وإمكاناتٍ أقل، وزيادة العائد من عملية التعليم، وخفض تكاليف التعليم دون تأثير على نوعيته، فقد لعبت الحواسيب دوراً مهماً في مجال التعليم، فأصبحت تستخدم في تدريس المواد الدراسية المختلفة، وإعداد الدروس والاختبارات، وتقويم الطلبة، وإدارة الفصل الدراسي.

ويرى الأمين (٢٠٠١) أنّ الحاسوب يقلل من وقت التعلم ويوفر للطالب متعة التعلم؛ إذ أنه يستثير الطالب ويجذبه نحو التعلم، ويوفر له فردية التعليم والمعلومات المرئية والرسومات والوسائط المتعددة التي توفر الصورة والصوت والحركة وتشجعه على التعلم الذاتي، ويؤكد على التعلم التفاعلي من خلال الحوار والتخاطب، مما يزيد من إمكانية تعلم بعض الموضوعات التي كانت غير قابلة للتعلم، باستخدام أسلوب التعليم المحوسب الذي له تأثير إيجابي على المفاهيم الرياضية والاتجاهات، ويعتبر وسيلة فاعلة في تشخيص وعلاج الأخطاء الرياضية لدى الطلبة وتعليمهم مادة الرياضيات.

ويعدّ الحاسوب كوسيلة تعليمية من الوسائل التي تساهم في تحسين وتطوير العملية التعليمية لتحقيق مردود تعليمي جيد، إضافة إلى أن استخدام الحاسوب يعطي المتعلم فكرة عن الأهداف التعليمية المحددة للمقرر، ويعنى بمشاركة الطالب ذهنياً وبدنياً في العملية التعليمية؛ مما يساعده على الاشتراك الفاعل في الغرفة الصفية، ولمقارنة جانب التعلم التقليدي بالتعلم المحوسب، نجد أن المعلم في التعلم التقليدي هو محور الاتصال الأساسي بالطلبة، كما أنه يمثل في الغالب المتغير الأهم في

نجاحهم أو فشلهم، أما في التعلم المحوسب فإنّ النشاط التربوي تؤمنه المؤسسة وليس المعلم وحده، ويرجع ذلك إلى أنّ الدروس غالباً ما تكون نتيجة للجهد والعمل والتعاون بين العديد من المتغيرات مثل: الإداريين، والمنتجين، وكذلك المعلمين، مما يستدعي تغيير الإستراتيجية التدريسية المستخدمة (الحلفاوي، ٢٠٠٦).

وقد أشارت العديد من الدراسات كدراسة (الكرش،١٩٩٩؛ اليوسف، ٢٠٠١؛ خصاونة، ٢٠٠١؛ الشريف، ٢٠٠٢؛ المصطفى، ٢٠٠٢) وغيرها إلى أنّ للحاسوب تأثير إيجابي على التحصيل والاتجاهات نحو مادة الرياضيات والمواد الأخرى، فقد حقق استخدام الحاسوب نجاحاً كبيراً في التعليم وخاصةً في تعليم الرياضيات مع جميع فئات الطلبة، نظراً للعلاقة الوثيقة بين الرياضيات والحاسوب، حيث ساعدهم ذلك في تعلم المفاهيم الرياضية المجردة مما زاد من تحصيل الطلبة في الرياضيات، وأكسبهم المهارات الرياضية في حل المسائل (راشد وخشان، ٢٠٠٩).

ويرى الفار (٢٠٠٢) أنّ استخدام الحاسوب في العملية التعليمية يحقق العديد من الفوائد منها:

١- يساعد في تحقيق الأهداف التربوية بشكلٍ أسهل وأفضل.

٢- يوفر (٢٠%-٤٠%) من الوقت المخصص لإتقان التعلم بالطرق الاعتيادية.

٣- يساعد على الاحتفاظ بالمعلومة لأطول فترة زمنية ممكنة.

٤- يساعد على تحقيق الحاجات الفردية لكل طالب، وهذا يعني أن كل طالب يتعلم حسب سرعته وقدرته في التعلم وبالطريقة التي تناسب حاجاته وفي الوقت الذي يرغب فيه.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

يواجه العديد من المعلمين في تدريس مادة الرياضيات في الأردن صعوبات عديدة تتمثل في قلة توافر الوسائل التعليمية الحديثة والمناسبة لتدريس المادة؛ نظراً لطبيعة المادة المجردة، بالإضافة إلى

افتقار تدريس هذه المادة إلى الأسلوب المشوق الذي يجذب انتباه الطلبة، الأمر الذي أدى إلى تدني مستوى تحصيل الطلبة في الرياضيات، واكتساب الاتجاهات السلبية نحو الرياضيات، وربما يكون ذلك عائداً إلى حداثة الموضوع وقلة الدراسات التي تناولت موضوع القياس بالتحديد؛ لذا كان التوجه في الحديث، حول الابتعاد عن الأسلوب التقليدي في التعليم بحيث يكون المتعلم هو محور العملية التعليمية، مما أصبح من الضروري استخدام التقنيات الأكثر تقدماً وانتشاراً، والتي تجعله أكثر تفاعلاً وانسجاماً في العملية التعليمية، ولعل الحاسوب من أنجح الوسائل التعليمية التي تراعي هذا التوجه لما يتمتع به من قدرة على تفريد التعلم وتوفير التغذية الراجعة والتشويق وسرعة الإنجاز واحتوائه على العديد من الإجراءات التشخيصية والعلاجية، كما قد يعتبر أحد الحلول لحل مشكلة ضعف التحصيل لدى الطلبة في مادة الرياضيات، ولما لهذه الطريقة من قدرة على توفير إمكانات متعددة تتكيف مع احتياجات المتعلم؛ فقد سعت وزارة التربية والتعليم إلى إدخال الحاسوب إلى مدارسها في الثمانينات والتسعينات من القرن الماضي. وفي بداية القرن الحادي والعشرين خطت وزارة التربية والتعليم خطوات حثيثة وجادة في حوسبة المناهج الدراسية، وقطعت شوطاً كبيراً في استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية ولمختلف المراحل التعليمية ومختلف المواد الدراسية.

لذا تسعى هذه الدراسة إلى معرفة أثر التعليم المحوسب في تحصيل واتجاهات طلبة الصف الخامس في مادة الرياضيات، ومحاولة تحسين تحصيل واتجاهات الطلبة نحو مادة الرياضيات وبالتحديد تحاول هذه الدراسة الإجابة عن السؤالين الآتيين :

١. " هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) في تحصيل طلبة الصف الخامس في مادة الرياضيات تعزى لطريقة التدريس (التعليم المحوسب، الطريقة التقليدية)؟"

٢. " هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) في اتجاهات طلبة الصف الخامس في مادة الرياضيات تعزى لطريقة التدريس (التعليم المحوسب، الطريقة التقليدية)؟"

أهمية الدراسة

تعدّ الرياضيات من العلوم الهامة التي لا يمكن الاستغناء عنها؛ إذ أنها تشغل حيزاً كبيراً من حياتنا اليومية، فهي تدخل في تفاصيل حياتنا البسيطة والمعقدة، ولذلك يرى الكثير من الباحثين والمختصين أن الرياضيات هي رياضة العقل، وهي من الدعائم الأساسية لأي تقدم علمي في الحياة، كما أنّ لها دوراً هاماً في جميع الدراسات العلمية، حيث أنها تساعد العلماء والباحثين في تصميم تجاربهم وتحليل بياناتهم، لذا يستخدم العلماء الصيغ الرياضية لتوضيح ابتكاراتهم بدقة ووضع التنبؤات المستندة إليها.

وتشير العديد من الدراسات العالمية كدراسة الدولية في العلوم والرياضيات (TIMSS)، والتي أجريت على طلبة الصف الثامن الأساسي في عام (٢٠٠٧) حيث جاء الأردن في الترتيب الثاني عربياً بعد لبنان من بين (١٣) دولة عربية في مادة الرياضيات، أما عالمياً فجاء في الترتيب (٣١) من بين (٥٠) دولة مشاركة، وكان متوسط أداء الأردن في الرياضيات دون المتوسط الدولي بـ (٢٤) علامة حيث بلغ متوسط أداء الطلبة الأردنيين (٤٢٧) علامة، علماً بأن المتوسط العام لجميع الدول المُشاركة كان (٤٥١) علامة، أما نتائج الأردن في العلوم فكان ترتيبه الأول عربياً من بين (١٤) دولة عربية، أما عالمياً فقد حصل الأردن على الترتيب (٢٠) من بين(٥٠) دولة مشاركة، وكان متوسط أداء الأردن في العلوم فوق المتوسط الدولي بـ (١٦) علامة حيث بلغ متوسط أداء الطلبة الأردنيين (٤٨٢) علامة، علماً بأن المتوسط العام لجميع الدول المُشاركة كان (٤٦٦) علامة.

وهذا يعني أن هناك ضعفاً واضحاً لدى الطلبة مما استدعى إلى تطوير مناهج الرياضيات، فقد غدا التنافس على المستوى العالمي يأخذ شكلاً مميزاً في مجال تدريس الرياضيات لرفع مستوى تحصيل الطلبة، ولعل من أبرز المحاور التي خضعت للتطوير طرق التدريس، والاستفادة من التطوير التكنولوجي من خلال صياغة المادة الدراسية حاسوبياً، لجعلها ممتعة لدى الطلبة و أكثر وضوحاً بحيث يسهل تعلمها (المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، ٢٠٠٧).

لذا تنبثق أهمية الدراسة في أنها تناولت موضوع الرياضيات، كما أنها تلبي تطلعات خطة التطوير التربوي في الأردن، وتوصيات المؤتمر الوطني الذي يدعو إلى استخدام أحدث الوسائل والطرق التدريسية التي من شأنها أن تواكب الانفجار المعرفي وتسعى إلى تحقيق أهداف التطوير التربوي المنشود لوزارة التربية والتعليم.

ومن هنا يمكن إجمال أهمية هذه الدراسة في أنها:

١- تلبي التوجهات العالمية الحديثة نحو تحسين أساليب تدريس رياضيات، والتي تحظى باهتمام كبير في العديد من دول التي تسعى إلى الأخذ بوسائل الرقي الحضاري والتقدم العلمي.

٢- تنسجم مع الاتجاهات التربوية الحديثة التي تسعى إلى تجريب استراتيجيات وأساليب حديثة باستخدام الحاسوب لمساعدة المعلم في تحقيق تعلم فعال ويبحث أثره في تحصيل الطلبة.

٣- توفر معلومات عن إمكانية استثمار الحواسيب في تحسين إتجاهات الطلبة نحو تعلم الرياضيات.

التعريفات المفاهيمية والإجرائية

اشتملت هذه الدراسة على مجموعة من التعريفات الإجرائية الآتية:

الحاسوب: جهاز يقوم باستقبال البيانات ومعالجتها وإخراجها بشكل جديد .

البرمجيــة التعليميــة المحوسـبة : وهـي المـواد التعليميـة التـي حولـت مـن الـشكل التقليـدي المعـروف فـي الكتـاب إلـى الـشكل المبرمج، والتـي تعـرض مـن خـلال الحاسـوب وتـستخدم إحدى لغـات البرمجـة، حيث تعتمد عملية إعدادها على نظرية (سكنر) المبنية على مبدأ الاستجابة والتعزيز .

التعلـيم المحوسـب: مجموعـة مـن الإجـراءات التـي يعرضـها البرنـامج التعليمـي علـى الطالـب بغـرض شرح مادة معينة عن طريق الحاسوب .

التعليم بالطريقـة التقليديـة: وهي طريقة التدريس الشائعة في مدارسنا، والتي ينص عليها دليل المعلم الـصادر عن وزارة التربيـة والتعليم ، وتقوم علـى: المناقشة الـشفوية بشكل رئيـسي، و اسـتخدام أسـئلة الكتاب لأغراض التقويم الصفي .

التحصيل الأكاديمي في الرياضيات: وهو مجموع الدرجات التي يحصل عليها طالب الصف الخامس فـي مـادة الرياضـيات مـن خـلال الإجابـة علـى أسـئلة الاختبـار التحـصيلي الـذي أعده الباحـث لهـذا الغرض.

الاتجـاه نحـو تعلـم الرياضـيات باسـتخدام الحاسـوب: هـو التعبير عن مدى قبـول الطالـب و ارتياحـه للمـادة التعليميـة التـي تـدرس باسـتخدام الحاسـوب واستمتاعه بذلك، ويقاس بالدرجـة التـي يحـصل عليهـا الطالب من خلال مقياس الاتجاهات .

طلبـة الـصف الخـامس الأساسـي: هم أحد طلبـة الـصفوف في المدارس الأردنيـة الـذين تتراوح متوسط أعمــارهم مــابين (١١ – ١٢) ســنة ويدرسـون مجموعــة مــن المــواد الدراســية ومــن بينهــا مــادة الرياضيات .

حدود الدراسة

اشتملت هذه الدراسة على مجموعة من المحددات منها:

- اقتصرت الدراسة على وحدة (القياس) من كتاب الرياضيات للصف الخامس الأساسي (الجزء الأول) المقرر من وزارة التربية والتعليم للعام (٢٠١٠-٢٠١١) م .

- اقتصرت الدراسة على طلبة الصف الخامس الأساسي في مدرسة ثغرة عصفور الأساسية للبنين في محافظة جرش للعام (٢٠١٠- ٢٠١١) م .

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

الإطار النظري

لقد شهد القرن الماضي ثورة علمية ومعرفية هائلة لم يسبق لها نظير، شملت مختلف ميادين العلوم الإنسانية والطبيعية والتطبيقية، وشهد مولد ميادين علمية جديدة لم تكن معروفةً من قبل، ولم تكن التربية بمنأى عن هذا التطور، بل كانت من أكثر الميادين تأثراً وتأثيراً بهِ، إذ ظهرت العديد من النظريات والاتجاهات التربوية التي سعت إلى استيعاب الحجم الهائل من العلوم، للحفاظ على التراث الإنساني من خلال نقله للأجيال المتتالية، لتطويره من ناحية ووضعه موضع التطبيق من ناحيةٍ أخرى.

وقد حرص التربويون في فترة مبكرةٍ على توظيف التقنيات التعليمية المختلفة التي بدأت تظهر هنا وهناك في خدمة العملية التعليمية؛ فبدأ الاهتمام بوسائل العرض المرئية، وبعدها المسموعة، وظهرت الوسائل السمعية والبصرية كميدان تربوي جديد، ثم بدأ يظهر مصطلح تقنيات التعليم، وتحول الاهتمام من مجرد استخدام الوسائل السمعية والبصرية إلى دراسة عملية لهذه الوسائل والتقنيات. وتعد تكنولوجيا التعليم أحدث حقل في مجال البحث والتطبيق، كما تعد توجها جديداً نحو التعليم والتعلم، فهي نظرة وممارسة جديدة في الأنظمة التعليمية، ومهما كانت التكنولوجيا ذات جدوى من الناحية العملية والنظرية، تبقى إمكاناتها عقيمة إن لم يقم المعلمون باستيعابها وتطويرها وتطبيقها بأفضل شكل (Merril, 1996). لذا فقد أدرك الكثيرون من التربويين الإمكانات الكبيرة للحاسوب لخدمة عمليتي التعليم والتعلم، ولعل من أبرز هذه الخدمات :المتعلم، والمعلم، والإدارة المدرسية، ومطوري المناهج، وواضعي السياسات التربوية (الصوفي، ٢٠٠٢) .

ولذا سيتم التركيز على مجالين من هذه المجالات، وهما: (الحاسوب في خدمة المتعلم، والحاسوب في خدمة المعلم).

أولا: الحاسوب في خدمة المتعلم

إن الغاية المنشودة من إدخال الحاسوب في مجال التعليم والتعلم تكمن في جعل الحاسوب وسيلة تستطيع الحوار مع الإنسان بصورة شبه طبيعية، ولا شك أنّ الحاسوب قد قطع شوطاً كبيراً في هذا الصدد، إذ يستخدم الحاسوب كوسيلة لتدريب المتعلمين لإتقان العديد من المهارات التعليمية.

ويشير الفار(٢٠٠٢) أنّ هذا النوع من التعلم يتم فيه استخدام الحاسوب في العديد من النواحي، والتي يمكن إجمالها في مجموعة من النقاط منها:

- مساعدة المتعلم على استيعاب العديد من المفاهيم.
- تنمية مهارات التعليم الأساسية للمتعلم كتقوية الذاكرة مثلاً.
- مساعدة المتعلم في تنظيم وقته وتسجيل ملاحظاته وأفكاره.
- زيادة إنتاجية المتعلم من خلال برامج تنسيق الكلمات، واكتشاف الأخطاء الهجائية والنحوية، وتصميم الأشكال، ورسم المنحنيات ... إلخ.

ويمكننا القول بأنّ التعليم والتعلم عن طريق الحاسوب يهيئان للمتعلم بيئة تعليمية نشطة وتفاعلية تقل فيها بدرجة كبيرة عملية التشتت وعدم الانتباه، والتي كثيراً ما تحدث أثناء استخدام طرائق التدريس المختلفة خاصةً تلك التي تعتمد على الإلقاء، وذلك لأنّ تقديم المادة التعليمية للطالب مرتبط باستجابته للمثيرات التي يقدمها له الحاسوب، وكما نعلم فإنّ درجة نجاح التعليم والتعلم للإتقان ارتبطت ارتباطاً كبيراً بالوقت الذي يقضيه المتعلم في التعلم النشط.

ثانياً: الحاسوب في خدمة المعلم

يعتقد البعض أن إدخال الحاسوب إلى التعليم، قد يؤدي إلى الاستغناء عن المعلم، ولا شك أن هذا الاعتقاد خاطئ، لأن الحاسوب أداة تعليمية تعين المعلم وتساعده على القيام بواجبه في إعداد الدروس وتقديمها للطلبة، فمثلا يستطيع المعلم الذي تدرب على استخدام الحاسوب أن يقوم بإعداد بعض المواد التعليمية التي يمكن تدريسها بواسطة الحاسوب، ويمكن القول أن الحاسوب يستطيع أن يزود المعلم بمعلومات كافية عن المواقف التعليمية لطلبته؛ وهذا بدوره يساعد المعلم في توزيع طلبته في مجموعات متكافئة تقريباً، كما يمكن للحاسوب أن يزود المعلم بنماذج للاختبارات حسب قدرة وأداء كل مجموعة، بالإضافة إلى ذلك يمكن استخدام الحاسوب لغايات معالجة الكلمات وإعداد الرسومات وقوائم الطلبة وبعض المعلومات اللازمة عن كل طالب، ويمكن استخدام الحاسوب أيضا كوسيلة للتحكم في الوسائط التعليمية المختلفة للربط بين الأجهزة السمعية والبصرية المختلفة، كجهاز عرض البيانات، وأجهزة الفيديو وغيرها، حيث يقوم المعلم بتخزين البيانات ويقوم الحاسوب بدوره بتنظيم البيانات وتوزيعها على الوسائل التعليمية المختلفة لتقديم المادة التعليمية(مريزيق ودرويش، ٢٠٠٨).

وعند الحديث عن الدور الذي يلعبه المعلم في حالة استخدامه للحاسوب في عملية التعلم، فإن الدور يختلف تماما عن الدور التقليدي الذي يمارسه المعلم عادة، ففي مواقف التعليم التقليدية يكون المعلم هو المصدر الأساسي للمعلومات، وفي المقابل يقل تفاعل الطلبة ونشاطهم وقد يصل الأمر إلى أن يصبح المعلم العنصر الايجابي النشط في العملية التعليمية؛ حيث يغلب على الطلبة صفة السلبية، وفي ظل التعليم التقليدي تقل فرص مراعاة الفروق الفردية، حيث تكون وحدة التعامل مع المعلم هي مجموعة الصف وليس الطالب، ففي ظل مثل هذه النظم المتطورة، لم يعد المعلم هو

المصدر الوحيد للمعرفة والناقل لها، بل يقوم بدور أساسي في إدارة العملية التعليمية داخل الغرفة الصفية، كما يقوم بدور التوجيه والإرشاد، ويقدم المساعدات الفردية لهذا أو ذاك (سلامة، ٢٠٠٤).

أهمية استخدام الحاسوب في التعليم

يعدّ الحاسوب من الأجهزة التعليمية المتعددة الأغراض، ولهذا يعتبر ذو أهمية كبيرة في العملية التعليمية لما يحمله من مميزات كثيرة تدفع عجلة التعليم نحو الأفضل، ومن هذه المميزات (دعمس، ٢٠٠٩):

١- تنمية مهارات الطلبة لتحقيق الأهداف التعليمية.

٢- تقريب المفاهيم النظرية المجردة .

٣- تنفيذ العديد من التجارب الصعبة من خلال برامج المحاكاة .

٤- تكرار تقديم المعلومات مرة تلو الأخرى .

٥- تنمية اتجاهات الطلبة نحو بعض المواد الصعبة المعقدة مثل الرياضيات.

٦- تشجيع الطلبة على العمل لفترات طويلة دون الشعور بالملل .

٧- رفع مستوى الطلبة وتحصيلهم عن طريق التدريبات والتغذية الراجعة .

حوسبة التعليم في الأردن

لقد كان من أبرز أولويات الملك عبد الله الثاني حفظه الله ورعاه منذ تسلمه سلطاته الدستورية، النهوض بالاقتصاد الوطني على المدى البعيد، ولتحقيق ذلك تم تبني خيار تكنولوجيا المعلومات واعتباره خياراً استراتيجياً للنهوض بالاقتصاد الوطني، ونظراً لأنّ قدرة الأردن وقوته في تحقيق رؤيته الجديدة تكمن في موارده البشرية، فقد تم إعادة النظر في النظام التربوي و إضافة عنصر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كعنصر أساسي في هذا النظام لتحسينه وتطويره لينسجم مع

التوجهات الجديدة وما تتطلبه من إعداد جيل يسهم في بناء الاقتصاد المستقبلي المبني على المعرفة المتجددة .

وانطلاقاً من التوجيهات الملكية السامية، شرعت وزارة التربية والتعليم الأردنية بتطبيق مجموعة من المشاريع التربوية معتمدةً على تكنولوجيا المعلومات منذ عام(٢٠٠١م) حيث بدأت هذه المشاريع في الأردن انطلاقاً من ضرورة مواكبة الاتجاهات العالمية في التدريس من خلال تدريب المعلمين على استخدام التكنولوجيا الحديثة في التدريس، ليس فقط معلمي الحاسوب بل معلمي جميع المواد الدراسية، وقد زاد الاهتمام مؤخراً بضرورة توظيف الحاسوب في المجال التعليمي لدى مختلف النظم التربوية، وذلك بعد أن تنبه العاملون في تلك النظم إلى أهمية هذه الأداة وإمكاناتها الكبيرة من حيث الكفاءة و القدرة على أداء مهمات عديدة، وبمستوى يفوق الوسائل التعليمية الأخرى (القاسم ومحمد، ٢٠١٠).

ويؤكد معظم التربويون أنّ استخدام الحاسوب في التعليم يحقق فوائد للمعلم وللمتعلم وللموقف التعليمي، حيث يرى أنّ البيئة التي يوفرها الحاسوب أثناء عملية التعلم والتعليم من التواصل والتفاعل بين المتعلمين تولد اتجاهات ايجابية لديهم نحو الحاسوب كوسيلة تعليمية من جهة، ونحو المواد الدراسية التي يدرسونها من جهة أخرى؛ مما يزيد من دافعيتهم للتعلم، كما أنّ اتجاهات الطلبة نحو الحاسوب كوسيلة تعليمية تتأثر بمدى كفاءة وفاعلية البرنامج التعليمي المحوسب، ويبين الفار(٢٠٠٢). إن استخدام المتعلمين لهذه التقنية يزودهم بالتغذية الراجعة ويشوقهم نحو التعلم ويزيد من سرعة انجازهم لاحتوائه على العديد من الإجراءات التشخيصية العلاجية، ونتيجة لذلك فقد قامت وزارة التربية والتعليم بالعديد من المشاريع مثل الحصول على الرخصة الدولية لقيادة الحاسوب (ICDL)،

وتوظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، وقامت بالعديد من الخطوات الإجرائية لتنفيذ حوسبة التعليم، وذلك بتوفير متطلبات الحوسبة الأساسية وهي(سعادة، ٢٠٠٣):

١-البنية التحتية: عملت وزارة التربية والتعليم على توفير مختبرات حاسوب في كل مدرسة، وتجهيزه بالتمديدات الكهربائية اللازمة، وتأثيثه بالأثاث المناسب، وهناك مدارس أساسية كثيرة أخرى تتجاوز (٥٠٠) مدرسة يتوافر فيها مختبر حاسوب أو أكثر.

٢- توريد الأجهزة:قامت وزارة التربية والتعليم مع عدة جهاتٍ بتمويل شراء أجهزة حاسوب وتزويد الميدان بها، وتم ربط الأجهزة في المدرسة الواحدة بشبكة داخلية.

٣- إنشاء المراكز التكنولوجية: فمن أجل تكنولوجيا المعلومات وتوعية المجتمع بدور الحاسوب في العصر الحالي، تم إنشاء عدد من هذه المراكز في أنحاء مختلفة من المملكة.

٤- ربط المدارس مع بعضها البعض ومع مديريات التربية والتعليم: سعت الوزارة لتنفيذ هذه المشاريع لتبادل الخبرات و المعلومات والنشاطات بين المدارس، ولتسهيل تنفيذ الإجراءات والأمور الإدارية بين المدارس والمديريات.

٥- تدريب المعلمين والمشرفين: لقد تم تدريب معظم الموظفين في وزارة التربية والتعليم على استخدام الحاسوب كل حسب مجال عمله، بالإضافة إلى عقد دورات تدريبية لمتخصصي الحاسوب(معلمين، إداريين) للحصول على الرخصة الدولية لقيادة الحاسوب(ICDL) والتي ستعمم لتشمل جميع موظفي وزارة التربية والتعليم. وهناك تطلعات مستقبلية لمديرية المناهج في مجال الحوسبة، من هذه التطلعات (القاسم ومحمد، ٢٠١٠):

١- استخدام برمجيات خاصة لإنتاج نسخ من الكتاب المدرسي على أجهزة الحاسوب لتمكن أعضاء المناهج من محررين لغويين وغيرهم من تعديل الكتاب وتطويره مباشرة.

٢- إنتاج بعض الكتب المدرسية على أقراص مدمجة(CDs) حتى يتمكن الطالب من حملها بسهولةٍ ويسر أينما ذهب.

٣- العمل على بث منظم من قاعات تدريس محددة لمدارس أخرى بعد الانتهاء من ربط المدارس بشبكة حاسوبية.

٤- الاستفادة من شبكة الإنترنت في الإطلاع على التجارب العالمية في مجال بناء المناهج وتطويرها، وكذلك للإطلاع على بعض المواقع التي تحوي على برمجيات تعليمية للاستفادة منها من حيث الأفكار والتصاميم.

٥- إنشاء موقع لمديرية المناهج على شبكة الإنترنت يعرض تجربة الأردن في مجال تطوير المناهج وإنتاج الكتاب المدرسي شكلاً ومضموناً، وبذلك فإنّ وزارة التربية والتعليم تهدف إلى الانتقال من البعد التعليمي إلى البعد التعلمي ومواكبة كل جديد ومفيد.

وبشكل عام يتبين مما ما سبق أنّ الحاسوب أصبح يشكل جزءاً رئيسياً في كل جزئية من حياة الإنسان والتي أصبحت تشهد تطورات هائلة في مختلف المجالات، مما أثر في العملية التعليمية، كما أنّ التنويع في طرق التدريس بشكل عام يبعد الملل عن الطالب ويسهم في تشجيع الابتكار، وبشكل خاص يساعد الحاسوب على الاحتفاظ بالظروف المثيرة خلال سير الطالب في تعلمه المتسلسل، فعند إتقان الطالب لهدفٍ ما ينتقل فوراً إلى إنجاز الهدفٍ التالي، فلا يترك ليعاني الإحباط كما هو حاصل في طرق التدريس التقليدية، وإنما يمكنه معالجة ضعفه من خلال إعادة البرنامج المحوسب مرات عديدة حتى ينجز ذلك الهدف التعليمي المنشود .

استخدامات الحاسوب في التعليم

لعل بات من المتفق عليه أن الهدف من استخدام الحاسوب في التدريس هو مساعدة المتعلم على الفهم وتنمية قدراته، حيث يحقق العديد من الأهداف التعليمية من خلال تقديم تعلم قائم على ايجابية الطلبة، فلقد تعددت مجالات استخدام الحاسوب في العملية التعليمية حيث يمكن استخدامه كهدف تعليمي أو كأداة، أو كعامل مساعد في الإدارة التعليمية، وما يعنينا في هذا المجال هو التعليم بمساعدة الحاسوب، وإنّ التعليم بمساعدة الحاسوب يعني أنه بإمكان الحاسوب تقديم دروس تعليمية مفردة للطلبة مباشرةً، وهنا يحدث التفاعل بين هؤلاء الطلبة، والبرامج التعليمية التي يقدمها الحاسوب.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن استخدام الحاسوب في التعليم لا يلغي دور الكتاب المدرسي أو المعلم، ولكنه يدعم الكتاب بوسائل الإيضاح ويزود المعلم بإستراتيجيات تعليمية جديدة تطور دوره كمعلم ولكن لا تلغيه، فالمعلم هو اللبنة الأساسية في العملية التعليمية؛ فالنظام التقليدي القائم يجعل من المعلم المصدر الأول وربما الوحيد للمعلومات، وهذا ما يحاول الحاسوب من خلال وسائله التعليمية سواء البرمجية أو الأجهزة التي تستخدم للغرض نفسه أن يعدله، فالإستراتيجية القائمة على استخدام الحاسوب التعليمي تقوم بتعديل دور المعلم من ناقل للمعلومات إلى موجه للتعلم، فخلال العقد الماضي طرأت تطورات كبيرة على الوسائل التعليمية، وكان لابد بالطبع أن يكون للحاسوب دور في ذلك التطور، وفي البلدان المتطورة صناعياً أضحى استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية أمراً دارجاً، بل إنّ معظم مدارس الولايات المتحدة الأمريكية ذهبت إلى أبعد من ذلك بكثير، إذ أدخلت خدمة الإنترنت في صفوفها وأصبحت تستخدمها كوسيلة تعليمية(النوايسة، ٢٠٠٧).

وتعد عملية التعليم بمساعدة الحاسوب من أقدم استخدامات الحاسوب والذي نشأ وتطور في حقل التعليم نفسه، حيث يمكن اعتباره امتداداً وتطويراً لحركة التعليم المبرمج ، فبرامج الحاسوب يمكنها تقديم دروس تعليمية مفردة إلى الطلبة بشكل مباشر، وتصنف البرامج التعليمية التي يقدمها الحاسوب إلى أصناف كثيرة منها: التمرين والممارسة، والتي تفترض أنّ المفهوم أو القاعدة أو الطريقة قد تم تعليمها للطالب، ثم يقدم البرنامج له سلسلة من الأمثلة من أجل زيادة براعته في استعمال تلك المهارة، وتقديم التعزيز الإيجابي المستمر لكل إجابة صحيحة، وغالبية هذه البرامج إما تمارين في مادة الرياضيات أو للتدريب على ترجمة لغة أجنبية، أو تمارين من أجل النمو اللغوي، وما شابه ذلك، إضافةً إلى العديد من البرامج التدريبية التي تساعد الطلبة على النمو.

ويُعدّ التعلم بمساعدة الحاسوب خطوة تعمل على رفع مستوى تحصيل الطلبة لمادة الرياضيات والاتجاه نحو تعلمها، ويساعدهم في التدريب والتمرين على إجراء العمليات الرياضية لاكتساب مهاراتها، ويقدم لهم المادة الرياضية المبرمجة لتدرس بأسلوب يوفر اهتماماً خاصاً بكل طالب تبعاً لقدراته واستعداداته ومستواه التعليمي، ويمكنه من التحكم في عملية التعليم، والاعتماد على نفسه في تحصيل مادة الرياضيات (الحيلة، ٢٠٠٧).

أنماط برمجيات التعليم بمساعدة الحاسوب

توجد عدة أنماط للبرمجيات المستخدمة في التعليم بمساعدة الحاسوب، ويعتمد ذلك على الهدف من البرمجية ونوع المادة العلمية وطبيعة الطالب فمثلاً، برمجية نمط التعليم الشامل قد تحتوي على نمط التدريب والممارسة، بعد عرض أو شرح المادة العلمية التي صممت من أجلها هذه البرمجية، وبرمجيات المحاكاة أو التقليد التي تتضمن تمثيل أو محاكاة للواقع والتدريب والممارسة على

المواقف التي صممت من أجلها، وعرض المشكلات التي قد يتعرض لها الطالب في المواقف الواقعية وطريقة حلها ومن هذه البرامج (الفار، ٢٠٠٠):

البرامج التعليمية البحتة

يقوم البرنامج التعليمي بتقديم المعلومات في وحدات صغيرة، وتتبع بسؤال خاص عن تلك الوحدة، ويقوم الحاسوب بعدها بتحليل استجابة الطالب، ويقارنها بالإجابة التي قد وضعها مصمم البرنامج التعليمي في الحاسوب، ويقدم تغذية راجعة تعطى للطالب، والمؤلف المبدع هو الذي يقوم ببرمجة البرنامج التعليمي، بحيث يحتوي على فروع لبرامج تعليمية أخرى أكثر صعوبة أو أقل صعوبة من البرنامج التعليمي لتتلاءم مع احتياجات الطلبة الفردية وقدراتهم.

برامج اللعب

يعتمد أسلوب الألعاب على دمج المحتوى التعليمي في هيئة مباريات تعليمية حيث يتنافس الطلبة لكسب النقاط، وتتضح ميزة هذا الأسلوب في عدم إثارة طالب ضد آخر، ويتطلب الفوز في تلك المباريات بأن يقوم الطلبة بقراءة التعليمات وفهمها وتفسيرها وحل المسائل الرياضية والمنطقية واكتشاف القواعد الأساسية لنظامٍ معينٍ، والألعاب تحفز الطلبة على الدراسة وتكوين ميول واتجاهات إيجابية نحو الموقف التعليمي.

برامج المحاكاة

يواجه الطالب في برامج المحاكاة موقفاً شبيهاً لما يواجهه من مواقف في الحياة الحقيقية؛ إذ أنها توفر للطالب تدريباً حقيقياً دون التعرض للأخطار، أو للأعباء المالية الباهظة التي من الممكن أن يتعرض لها المتدرب فيما لو قام بهذا التدريب على أرض الواقع، وتتناول برامج المحاكاة موضوعات مختلفة منها ما تتعلق بمشكلات إدارية تجارية، وتجارب مخبرية في العلوم الطبيعية،

وفي حالات أخرى فإنّ الطالب يقوم بمعالجة مسائل رياضية مع ملاحظة التأثير الناتج عن تغيير بعض المتغيرات .

برامج حل المشكلات

تعتبر عملية حل المشكلات أحد الأهداف الهامة التي نسعى إلى تحقيقها في تدريس الرياضيات بمراحل التعليم المختلفة، والواقع أنّ هناك علاقة وثيقة بين الحاسوب وحل المشكلات، وتبدو هذه العلاقة واضحةً عندما يقوم الطالب باستخدام الحاسوب في كتابة برنامج وتشغيله ومراجعته أو تدقيقه فإنه سوف يتعرض لنفس الخطوات التي يتعرض لها عند قيامه بحل المشكلات الرياضية، يوجد هناك نوعان من هذه البرامج هما:

النوع الأول: ويتعلق هذا النوع من البرامج بما يكتبه الطالب بنفسه، حيث يقوم الطالب بتحديد المشكلة بصورة منطقية، ثم يقوم بعد ذلك بكتابة برنامج على الحاسوب لحل تلك المشكلة، ووظيفة الحاسوب هنا هي إجراء الحسابات والمعالجات الكافية من أجل تزويدنا بالحل الصحيح لهذه المشكلة.

النوع الثاني: ويتعلق هذا النوع من البرامج بما هو مكتوب من قبل أشخاص آخرين من أجل مساعدة الطالب على حل المشكلة، وفي هذا النوع من البرامج يقوم الحاسوب بعمل الحسابات، بينما تكون وظيفة الطالب هنا معالجة واحد أو أكثر من المتغيرات، ففي مسألة حسابية متعلقة بالمثلثات مثلا؛ فإنّ الحاسوب يمكن أن يساعد الطالب في تزويده بجزئيات معينة وما على الطالب سوى الوصول إلى حل المشكلة .

وقد تبين أنّه في الولايات المتحدة عام (١٩٨٤م)أن نسبة البرامج ذات المستوى العالي والتي تصلح للتدريس لا تتجاوز (٥%)، وأن ما نسبته(٢٥%) فقط يمكن استخدامها في التدريس،

بالإضافة إلى ذلك، فإن كتابة البرمجيات التعليمية تعدّ جهود مجتمعة لمخططي البرامج والقائمين بالتدريس مجتمعين، وتعتبر هذه البرمجيات أيضاً إضافة إلى قيمتها التعليمية الأساس في اختبار الحواسيب، إذ أنه من الضروري أن يكون في إمكانها القيام بتنفيذ البرامج المطلوبة منها في الوقت والكيفية المناسبين، فهناك معايير فنية وتربوية لا بد من توافرها في البرامج التعليمية كي تكون ملائمة للتطبيق في المدارس، وفي ظل هذه العملية يجب التركيز على إعداد المعلم وتزويده بكل المهارات التي يحتاجها عند استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية، فعليه يقع الجهد الرئيسي في العملية كلها وبدونه لن يكون النجاح لمشروع الحاسوب التعليمي، إضافةً إلى ذلك يجب على البرامج الحديثة أن تتلمس حاجات وقدرات الطالب الخاصة بحيث يصبح التعليم إفرادياً بالمعنى الصحيح(الحيلة، ٢٠٠٥).

وتتضمن البرامج التعليمية بواسطة الحاسوب نمطاً مميزاً من التفاعل بينها وبين الطالب، إذ يستجيب الطالب للبرنامج المحوسب بشكل سريع، بحيث يمنحه البرنامج تعزيزاً لتأكيد صحة إجابته كتغذية راجعة، وإذا ما أخطأ الطالب عند استجابته للحاسوب، فعندئذٍ إما أن يمنحه فرصة أخرى أو أكثر لتصحيح إجابته من أجل مراجعة المادة للتمكن منها وفهمها قبل استمرار التدريب، ومن فوائد هذا النوع من المواد التعليمية المبرمجة بواسطة الحاسوب أنه يثير التشويق والدافعية والرغبة لدى الطالب، مما يجعل الطالب محفزاً للتعليم لا مجبراً عليه (الفار، ٢٠٠٢).

إنّ استخدام الحواسيب في مؤسسات التربية والتعليم قائم على محور رئيس واحد يتمثل في بناء فصول دراسية مهيئة للتقنية تعمل على زيادة تحصيل الطلبة من العلوم والمعارف والتخفيف من أعباء المعلمين؛ بالتقليل من أعمالهم الروتينية والعمل على إثراء أعمالهم، وإيجاد بيئة تعليمية نشطة

وحيوية تحل محل التعليم الرتيب من خلال عناصر التشويق وحب الإستزادة من العملية التعليمية والتربوية، وهذا لا يأتي إلاَّ من خلال البرامج المحوسبة.

ولقد أشار (مريزيق ودرويش، ٢٠٠٨) إلى أهمية الحاسوب في تعلم وتعليم الرياضيات بشكل خاص، إذ يعمل على :

١- رفع مستوى تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحوها.

٢- يساعد الطلبة في التدريب والتمرين على إجراء العمليات الرياضية لاكتساب المهارات الرياضية.

٣- يساعد الطلبة على اكتساب مهارة حل المشكلات الرياضية مما يساعد على تنمية التفكير المنطقي.

٤- يتيح الفرص التعليمية أمام الطلبة للتدرب على البرمجة مما يساعدهم على تنمية مهاراتهم الخاصة بحل المسائل.

٥- يعمل على تقديم المادة الرياضية المبرمجة للطلبة لكي يدرسونها، وبالتالي يوفر اهتماماً خاصاً بكل طالب حسب قدراته واستعداداته ومستواه التعليمي وبذلك يستطيع الطالب أن يتحكم في عملية التعليم وأن يعتمد على نفسه في تحصيل مادة الرياضيات.

٦- نظراً لما يتمتع به الحاسوب من إمكانيات اللون والرسوم البيانية الملونة والرسوم المتحركة فإنه يساعد الطالب في توضيح المفاهيم الرياضية للطلبة وفي علاج نواحي ضعف الطالب في المهارات الرياضية.

لذا، يعدّ التحصيل أحد النواتج الرئيسة للتعلم بالحاسوب، و يمكن تعريف التحصيل بأنه اكتساب المتعلم أنواع الخبرات العلمية والمعرفية الذي يحصل عليه من خلال البرامج أو المناهج الدراسية

ليحقق جميع الأهداف ويكون أكثر تكيفاً مع الوسط التعليمي الذي يتعلم فيه، ويمكن ملاحظة التحصيل في جهود الطالب من أجل التغلب على الصعاب التي تحول دون تفوقه والميل إلى تحقيق الأهداف التعليمية، ويختلف الأفراد عادةً من حيث قوة رغباتهم في تحقيق أهدافهم المستقبلية، فالإنسان يمر بمواقف متعددة في حياته، حيث تتعدد هذه المواقف والموضوعات التي تقابله في البيئة التي يعيش فيها، فيتعلم ويفهم مكوناتها ويحقق فيها التوازن النفسي والارتياح في حياته اليومية (الظاهر، ١٩٩٩).

ويعد الحاسوب من الوسائل التكنولوجية المهمة؛ لما يمتلكه من مزايا مذهلة تؤهله للدخول في مجالات الحياة كافة، إذ يوفر الحركة والصورة والصوت والألوان، ويعمل على إحداث التفاعل مع الطالب، إضافةً إلى السرعة، والدقة، وتنوع المعلومات، والمرونة في الاستخدام، والتحكم في عملية العرض، مما يجعله أفضل بكثير من أجهزة عرض المعلومات المختلفة، وأكدّ ذلك جملة من الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت أثر استخدام الحاسوب في التحصيل الدراسي، ومنها دراسة (الفار، ١٩٩٤) و (صبح والعجلوني، ٢٠٠٣) ودراسة زابو ويوهكي (Szabo & Poohkay, 1995) ودراسة كيركباترك وكوبان (Kirkpatrik & Caban, 1998) وغيرهم، أن البيئة التي يوفرها الحاسوب أثناء عملية التعلم والتعليم من حيث التواصل والتفاعل بين الطلبة يولد اتجاهات إيجابية لديهم نحو الحاسوب كوسيلة تعليمية من جهة، ونحو المواد التي يدرسونها من جهة أخرى،أكثر مما يولدها الأسلوب التقليدي، مما يزيد من دافعيتهم للتعلم، وبالتالي يزداد تحصيلهم العلمي في الرياضيات.

ويرى التربويون أن قياس التحصيل يتم من خلال قياس نواتج عملية التعلم، والتي عمل بلوم على تصنيفها ضمن ستة مستويات مرتبةً ترتيباً هرمياً تتعلق بمختلف المهارات المعرفية والعقلية وهي على النحو الآتي (القضاة والترتوري، ٢٠٠٦):

أولاً: مستوى المعرفة

يدل هذا المستوى على القدرة على تذكر المعلومات والمعارف المخزنة، ويتم استدعاؤها بتزويد المتعلم ببعض القرائن التي تسهل عملية التذكر.

ثانياً: مستوى الفهم

ويقصد به مقدرة المتعلم على تحويل الموضوع من صيغة إلى أخرى موازية لها ومحافظة على المعنى الأساسي دون أن يربطها بغيرها من المعلومات الأخرى، ويمكن الاستدلال على هذه القدرة من خلال ثلاث عمليات (الترجمة، التفسير، الاستكمال).

ثالثاً: مستوى التطبيق

ويشير إلى القدرة على استخدام الطرق والمبادئ والنظريات في أوضاع واقعية جديدة.

رابعاً: مستوى التحليل

وهي عملية تجزئة المادة المتعلمة إلى عناصرها الأولية المكونة لها، ويتناول التحليل ثلاثة جوانب هي (تحليل العناصر، تحليل العلاقات، تحليل المبادئ).

خامساً: مستوى التركيب

ويشير إلى القدرات اللازم توافرها للتآلف بين الوحدات والعناصر والأجزاء لتكون كلاً جديداً ومتكاملاً، ويؤكد على الإنتاج الابتكاري للمتعلم وهو على ثلاثة أنواع هي:(إنتاج المضمونات الفريدة، وإنتاج الخطط والمشاريع، وإنتاج المجردات).

سادساً: مستوى التقويم

حيث يعتبر هذا المستوى أعلى و أعقد النشاطات العقلية المعرفية في تصنيف بلوم، ويحدد بأنه عملية إصدار حكم معياري لغرض ما على قيمة الأفكار أو الأعمال أو الحلول.

أما فيما يتعلق بالتحصيل في مجال الرياضيات، فقد أدت أعمال الكثيرين من التربويين الرياضيين إلى تحديد أنماط المعرفة الرياضية التي يتضمنها المنهاج المدرسي، ومن هذه الأنماط (المفاهيم والمصطلحات، المبادئ والتعميمات، الخوارزميات والمهارات، التطبيقات والمسائل الرياضية) لذا سوف يتم الحديث عن المفاهيم والمهارات والمسائل الحسابية (أبو زينة وعبابنة، ٢٠٠٧).

١) المفاهيم الرياضية

يستخدم الكثيرون ومنهم المعلمون كلمة المفهوم بشكل غير محدد أو واضح بحيث لا يستطيع الفرد أن يبين المقصود من وراء استخدامه لهذا المصطلح سوى أنه كونه شيئاً من المعرفة يراد الإشارة إليه، فالمعلم الذي يضع في خطته التدريسية مفهوم المساحة أو الحجم، يرى أن الهدف يتحقق عندما يميز المتعلم بين مفهوم المساحة و مفهوم الحجم. وعندما نتحدث عن تعريف متفق عليه للمفهوم، فنكاد لا نجد أي تعريف متفق عليه للمفهوم، ومن هذه التعريفات:

المفهوم: هو تصور أو بناء عقلي أو تجريد ذهني، وهو الصورة الذهنية التي تتكون لدى المتعلم نتيجة تعميم صفات وخصائص استنتجت من أشياء متشابهة.

ولقد صنّف التربويون المفاهيم الرياضية إلى عدة تصنيفات، منها:

أ- المفاهيم الدلالية بالمقارنة مع المفاهيم المميزة (الوصفية)

فالمفاهيم الدلالية هي المفاهيم التي تستخدم للدلالة على شيء ما مثل مفهوم الوزن أو الحجم، أما المفاهيم الوصفية فهي المفاهيم التي تحدد خصائص معينة تتصف بها مجموعة من الأشياء كمفهوم الخاصية التجميعية أو خاصية الانغلاق مثلاً.

ب- المفاهيم الحسية والمجردة

يمكن تصنيف المفاهيم إلى مفاهيم حسية ومفاهيم مجردة، والمفهوم الحسي هو المفهوم الذي عناصر مجموعة إسناده أشياء مادية، أي أشياء يمكن ملاحظتها أو مشاهدتها كمفهوم المكعب مثلاً، أما المفهوم المجرد فهو مفهوم دلالي غير حسي لا يمكن ملاحظته أو مشاهدته مثل مفهوم السعة.

٢) المهارات الرياضية

إن من الخصائص المميزة للمهارة السرعة والدقة والإتقان في الأداء، ويلعب تعليم المهارات دوراً مهماً في تدريس الرياضيات، فإذا لم يطور المتعلم ويحسن مهارته في أداء بعض الأعمال ويكتسب بعض المهارات فإن ذلك سيعيق تعلم الرياضيات. ويعتبر الكثيرون أن تعلم الرياضيات هو اكتساب المهارات الأساسية خصوصاً في المجال الأعداد والترقيم والعمليات الحسابية الأربعة على الأعداد والكسور، وتكمن أهمية تدريس المهارات الرياضية واكتسابها في مجموعة من الأسباب منها:

- اكتساب المهارة وإتقانها يساعد المتعلم على فهم الأفكار والمفاهيم الرياضية فهماً واعياً.

- اكتساب المهارات يسهل أداء كثير من الأعمال الحياتية واليومية للمتعلم والتعامل مع الآخرين بسهولة ويسر والقيام بأنشطة متنوعة.

- إتقان المهارات يتيح الفرصة للمتعلم لأن يوجه تفكيره وجهده ووقته بشكل أفضل في المسائل والمواقف التي يواجهها وبالتالي تسهل عليه حل المشكلات حلاً علمياً سليماً.

أنواع المهارات الرياضية

هناك نوعان من المهارات الرياضية هما:

أ- المهارات الرياضية العقلية

أهم ما يميز هذا النوع من المهارات هو اعتمادها بدرجة كبيرة على القدرات العقلية للمتعلم عند قيامه بالمهارة مثل: حل المسائل الرياضية، ترتيب الأعداد، إجراء العمليات الحسابية ذهنياً.

ب- المهارات النفسحركية

حيث تستند هذه المهارات عندما يقوم المتعلم بتأديتها بدرجة كبيرة على الجانب الحركي، ويبدو هذا الأمر واضحاً في رسم الأشكال الهندسية أو تمثيل المعلومات بيانياً.

٣) المسائل الرياضية

إن حل المسائل الرياضية من أهم الموضوعات التي شغل العاملين في مجال تدريس الرياضيات والمهتمين بها وبطرق تدريسها منذ فترة طويلة وحتى وقتنا هذا، والمسألة هي موقف جديد ومميز يواجه المتعلم ولا يكون له حل جاهز لدى المتعلم في حينه، والشائع عند المتعلمين أن المسائل الرياضية هي مسائل كلامية تطبق فيها المبادئ والتعميمات الرياضية بالإضافة إلى العمليات الحسابية، وليس كل مسألة كلامية هي مسألة رياضية، فاعتبار سؤال ما على انه مسألة رياضية يعتمد على مستوى المعرفة والخبرة التي يمتلكها المتعلم، وما هو مسألة عند متعلم ما، لا يكون كذلك عند متعلم آخر، فالمسائل الكلامية التي يحلها المتعلمين بشكل روتيني ومباشر لا تعتبر مسائل رياضية.

الاتجاهات

عندما نتحدث عن إتجاهات الطلبة، فإن للاتجاهات أهمية خاصة في علم النفس التربوي، فالاتجاهات من أهم دوافع السلوك التي تؤدي دورا أساسيا في ضبطه و توجيهه ، وكما هو معلوم، أن من أهم وظائف التربية بصفة عامة، أن تكون لدى الناشئة اتجاهات تساعدهم على التكيف مع مشكلات العصر، و أن تعمل على تغيير الاتجاهات غير المرغوبة والتي قد تعوق تطور المجتمع،

و بالرغم من عدم الاتفاق الكامل بين الباحثين حول ما يسمى بالاتجاه إلا أنه هناك قاسم مشترك يجمع بين أكثر التعريفات المعاصرة لهذا المصطلح، إذ أن أغلبها يصب في أن الاتجاه "عبارة عن مجموعة من الأفكار والمشاعر و الإدراكات و المعتقدات حول موضوع ما، توجه سلوك الفرد وتحدد موقفه من ذلك الموضوع"، وهي أيضاً ردود الفعل الوجدانية أو الانفعالية المرتبطة بإحدى الموضوعات، فالاتجاهات تشكل أساساً للتقويم الانفعالي (الكبيسي، ٢٠٠٧).

كما و أشار(خوجلي، ٢٠٠٥) إلى أن الاتجاهات تحتل مكاناً بارزاً في التربية والتعليم، فمن خلال معرفة اتجاهات الفرد نحو موضوع معين، يمكن التنبؤ بدرجة تحقيقه لهذا الموضوع والتنبؤ بسلوكه، وتؤثر الاتجاهات في معرفة مدى استجابة الفرد لتقبل الموضوعات و المواد وبالنتيجة تؤثر في تحصيله أو تعلمه، لأنّ من خصائصها أنها مكتسبة ومتعلمة وليست موروثة، وتقع بين طرفين متقابلين أحدهما موجب والآخر سالب، وأنّ صفة الثبات نسبي والاستمرار النسبي من الممكن تعديلها و تغييرها.

طبيعة الإتجاهات

تشير الإتجاهات إلى استجابة الفرد لأنماط سلوكية محددة نحو أشخاص أو أفكار أو حوادث أو أوضاع أو أشياء معينة، وتؤلف نظاماً معقداً تتفاعل فيه مجموعة كبيرة من المتغيرات المتنوعة. ولعل أفضل طريقة للوقوف على طبيعة الإتجاهات، دون الإخلال فيها، هي أن ننظر إليها من خلال مكوناتها وخصائصها.

مكونات الإتجاهات

تنطوي الإتجاهات على ثلاثة مكونات أساسية تم الاعتماد عليها عند بناء مقياس الاتجاهات لطلبة الصف الخامس نحو الرياضيات وهي (نشواتي، ٢٠٠٣):

أ- المكوّن العاطفي:

يشير هذا المكوّن إلى أسلوب شعوري عام، يؤثر في استجابة قبول موضوع الإتجاه أو رفضه، و قد يكون هذا الشعور غير منطقي على الإطلاق. فقد يقبل الطالب على مادة الرياضيات أو يرفضها، دون وعي منه للمسوغات التي دفعته إلى الإستجابة بالقبول أو الرفض.

ب- المكوّن المعرفي:

يدل هذا المكوّن على الجوانب المعرفية التي تنطوي عليها وجهة نظر الفرد ذات العلاقة بموقفه من موضوع الإتجاه، وتتوافر هذه الجوانب عادة من خلال المعلومات والحقائق الواقعية التي يعرفها الفرد حول موضوع الإتجاه، فالطالب الذي يظهر استجابات تقبلية نحو الدراسات الإجتماعية مثلاً، فقد يملك بعض المعلومات حول طبيعة هذه الدراسات، ودورها في الحياة الإجتماعية، وضرورة تطويرها لإنجاز حياة مجتمعية أفضل، وهي أمور تتطلب الفهم والتفكير والمحاكاة والتقويم ... إلخ.

ج– المكوّن السلوكي:

يشير هذا المكوّن إلى نزعة الفرد للسلوك وفق أنماط محددة في أوضاع معينة، فالاتجاهات تعمل كموجهات للسلوك، حيث تدفع الفرد إلى العمل وفق الإتجاه الذي يتبنّاه، فالطالب الذي يملك إتجاهات تقبلية نحو العمل المدرسي، يساهم في النشاطات المدرسية المختلفة، ويثابر على أدائها بشكل جدي وفعال.

خصائص الإتجاهات

تتصف الإتجاهات ببعض الخصائص التي تميزها عن غيرها، وأهم هذه الخصائص هي (الحيلة، ٢٠٠٢):

١– الإتجاهات تكوينات افتراضية

تعتبر الإتجاهات تكوينات افتراضية يستدل عليها من السلوك الظاهري للفرد، ويعتبرها بعض الباحثين متغيرات متوسطة تصل بين موضوع الإتجاه واستجابة الفرد له، فالطالب الذي يملك اتجاهًا تقبلياً نحو مادة دراسية معينة، يستجيب لها بأنماط سلوكية معينة تعبر عن اتجاهه هذا، وهذا يعني أنّ الإتجاه في ذاته غير موجود، وإنما نضطر لافتراضه من أجل تفسير بعض الأنماط السلوكية التي يمارسها الفرد في أوضاع معينة من اجل التنبؤ بهذه الأنماط في الأوضاع المشابهة.

٢– الإتجاهات متعلمة (مكتسبة):

أنّ الأفراد يكتسبون اتجاهاتهم من خلال عملية التنشئة الإجتماعية والتعلم، ويتم تعلم بعض الأنواع من الإتجاهات بشكل غير مقصود، فمثلاً اتجاهاتنا نحو الناس الذين يشتركون معنا في الدين واللغة والجنس، وفي غالب الأحيان تتطور بشكل لا شعوري. وفي المقابل يتعلم المرء كثيراً من

الإتجاهات ويعدل فيها نتيجة زيادة معرفته ومعلوماته حول الأشياء أو الأشخاص أو الأفكار نحو موضوع الإتجاه.

٣- يزداد ثبات الاتجاه كلما كان تعلمها قد تم في المراحل المبكرة من العمر، فتصبح أقل عرضة للتغير من بعض الإتجاهات الأخرى التي يتعلمها الإنسان في مراحل متقدمة من عمره، ومع ذلك فإنّ الإتجاهات عموماً عرضة للتغير والتبدل من حيث قوتها وثباتها للظروف العامة والخاصة التي يمر بها الإنسان.

٤- للاتجاهات قطبان إيجابي وسلبي: فإذا كان اتجاه الأشخاص نحو موضوع معين إيجابياً فإنه يقدم عليه، ويسعى إلى عمل أفعال على طريقته، وإذا كان اتجاهه نحو ذلك الموضوع سلبياً فإنه لا يسعى إلى أي عمل يرتبط به أو يدل عليه.

٥- يشير الإتجاه إلى الطريقة والأسلوب الذي يعبر فيه شخص ما عمّا يشعر به نحو موضوع معين (شخص، فكرة، رأي، حادثة... إلخ) ويمثل مدى استعداده للسير نحو هذا الموضوع أو بعيداً عنه، ومدى ميله للاقتراب منه أو الابتعاد عنه.

٦- يعكس اتجاه الأفراد نحو موضوع ما تقديرهم لقيمة هذا الموضوع وأهميته، وبقدر ما تكون أهميته كبيرة وقيمته عالية الإتجاهات إيجابية نحوه.

٧- يمكن قياس الإتجاه عند الأفراد: يستطيع العلماء والباحثين تحديد ما إذا كانت الإتجاهات نحو موضوع معين سلبية أم إيجابية، وما إذا كانت قوية أم متوسطة أم ضعيفة. وذلك من خلال ما يسمى بمقاييس الإتجاهات التي يطلب فيها من الفرد عادة تحديد موقفه من قضية معينة سواء كان بالموافقة أو الرفض أو بالمحايدة.

ويؤكد علم النفس على أنّ معرفة اتجاه الفرد نحو موقف معين يقود إلى التنبؤ بنوع السلوك الذي سيقوم به الفرد؛ فالفرد الذي يتمتع باتجاه موجب نحو موضوعٍ معينٍ يستطيع أن يحقق نجاحاً أكبر مما لو كان اتجاهه سالبا نحوه، ويتفق هذا مع ما أشارت إليه العديد من الدراسات إلى أن تكوين اتجاهات ايجابية نحو موضوع ما قد ينمي رغبة الطالب في تعلمه وقدرته على توظيف ما تعلمه، وربما يكون للاتجاهات السلبية نحو موضوع ما دور في عزوف الطلبة عن تعلم هذا الموضوع، ويمكن تغيير الاتجاهات بوسائل متعددة منها: الخبرة المباشرة، والممارسة واستخدام طرائق جيدة في التدريس، والتدرج في عرض المادة من السهل إلى الصعب بحيث تلبي حاجات الطلبة وتطلعاتهم؛ إذ تشير العديد من الدراسات إلى أن استخدام الحاسوب في العملية التعليمية يساعد في تكوين اتجاهات لدى الطلبة أو تعديل السلوكات والاتجاهات السلبية لديهم، وقد أكد (المناعي، ١٩٩٢) و(زيتون، ١٩٩٨) و(خصاونة، ١٩٩٨) و (صبح والعجلوني، ٢٠٠٣) و(عيادات، ٢٠٠٤) وغيرهم، أن للحاسوب دورًا مهمًا في استخدام المواقف التعليمية المختلفة مثل التدريب والممارسة والشروح العملية وحل المشكلات ثم وضع المتعلم في بيئة مماثلة للبيئة التعليمية عوضًا عن الطرق التقليدية التي تتمثل في الكتاب المدرسي، فاتجاهات الطلبة نحو مادة الرياضيات مهمة، لأنها تؤثر في تحصيلهم، وقد أثبتت الدراسات أن استخدام الحاسوب كعامل مساعد في تعليم الرياضيات له الأثر الإيجابي في تحصيل الطلبة مقارنة بالطريقة التقليدية في التعليم، كما أن استخدام الحاسوب في التعليم من ناحية أخرى مهم في معرفة اتجاهات الطلبة لتقبل المادة الدراسية، قد أصبحت الأساليب التقليدية طرقاً غير كافية لإحداث التغييرات المرجوة، وحل المشكلات المستعصية، فنلاحظ أن التعليم التقليدي يعتمد على إنتاج المعرفة، فيكون المعلم هو أساس عملية التعلم، فنرى الطالب سلبياً يعتمد على تلقي المعلومات من المعلم دون أي جهد في الاستقصاءأو

البحث لأنه يتعلم بأسلوب المحاضرة والإلقاء، وبالتالي يؤثر سلبياً على إتجاهات الطالب، فمن العوامل والأسباب التي أدت إلى إضعاف الأسلوب التقليدي في التعليم؛ القصور في مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب، وقلة أعداد المعلمين المؤهلين تربوياً، والانفجار المعرفي الهائل وما يترتب عليه من تشعب في التعليم، والزيادة الهائلة في أعداد السكان وما يترتب عليها من زيادة في أعداد الطلاب .

التعليم المبرمج

التعليم المبرمج هو طريقة تفريد في التعليم، تقوم على تقسيم الموضوع الدراسي، أو المهمة المراد تعلمها إلى مجموعة الأفكار، أو الخطوات المرتبة ترتيباً منطقياً متسلسلاً، وتهدف في مجملها إلى تحقيق أهداف تعليمية محددة، وتعرض عن طريق كتاب، أو آلة، أو جهاز معين وينتقل الطالب في تعلمه من خطوة إلى أخرى انتقالاً تدريجياً يعطى في نهايتها تغذية راجعة وفورية، لاختبار صحة استجابته أو خطئها. وتقوم الفكرة الأساسية التعليم المبرمج على إمكانية تنظيم المادة الدراسية في خطوات صغيرة تشكل كل منها مثيراً يقوم المتعلم بالاستجابة له عن طريق الإجابة عن التساؤلات أو اكتشاف المفردات الناقصة، ويمكن للمتعلم أن يعرف ما إذا كانت إجابته صحيحة أم لا، وفي هذا تعزيز لاستجابته فيتقدم إلى الخطوة التالية، فالمتعلم هو الذي يقوم بهذا النشاط بنفسه، شريطة أن تهيأ له الظروف المناسبة للتقدم وإحراز النجاح، وسيحصل على تغذية راجعة فورية لاستجابته بعد ذلك، ولهذا لا بد من أن تنظم المادة تنظيماً منطقياً يسير فيه المتعلم من السهل إلى الصعب ومن المعلوم إلى المجهول (أبو جادو، ٢٠٠٦).

لذا فقد تمت مراعاة مجموعة من المبادئ عند تصميم البرمجية التعليمية بحيث تكون متوافقة مع المبادئ الأساسية للتعليم المبرمج ومنها:

١- مراعاة تسلسل المادة التعليمية في خطوات متتابعة للحفاظ على فعالية الطالب ونشاطه.

٢- تم تزويد المتعلم بالتغذية الراجعة في كل خطوة تعليمية يقوم بها، وتصحيح استجابته في ضوء هذه التغذية الراجعة وهي عملية شبيهة بعملية التعزيز.

٣- تم مراعاة تقدم الطالب عبر سلسلة من الخطوات التدريجية المستمرة للتأكيد على مبدأ التعلم التدريجي وإجراءات تشكيل السلوك.

٤- تم مراعاة تقدم المتعلم وفق معدل خاص به، الأمر الذي يؤكد على مبدأ مراعاة الفروق الفردية، واعتماد التعلم اللاحق على التعلم السابق.

أنواع التعليم المبرمج

يعد التعلم المبرمج من الطرق التربوية التي قامت على أسس تجريبية، وتهدف للوصول إلى نظام فعال في تقديم المعلومات والمفاهيم للمتعلم وضمان استيعابه عن طريق ما يقوم به من النشاطات الإيجابية بالتصحيح الفوري للاستجابة، وتسلسل الخبرة خطوة تلو الأخرى، لذا فإن هنالك نوعان أساسيان للتعليم المبرمج وهما:(البرمجة الخطية، والبرمجة المتشعبة) وهنا سيتم التركيز على البرمجة الخطية لاعتماد الباحث عليها عند تصميم البرمجية التعليمية المحوسبة (الحيلة، ٢٠٠٢)

البرمجة الخطية

ينسب هذا النوع من البرمجيات إلى عالم النفس الأمريكي سكنر، ويعرف بالبرنامج السكنري وفيه يتم ترتيب المادة نفسياً من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المركب، فعند تصميم البرمجية التعليمية المتعلقة بوحدة القياس للصف الخامس، في البداية تم القيام بتجزئة المادة التعليمية وهي وحدة القياس المكونة من تسعة دروس، ومن ثم تحليلها إلى مفاهيم ومهارات ومسائل، ووضعها في عدد من الخطوات الصغيرة المعتمدة على بعضها البعض، وتتكون كل خطوة من عبارة أو جملة أو

سؤالاً وعلى الطالب أن يبني استجابة بحيث يملأ الفراغ في المكان المخصص للإجابة، والبرمجة الخطية أنسب ما يكون للميادين التي تعالج الحقائق والتعريفات والمهارات الأساسية، حيث يتم تحديد مستلزمات الهدف ثم التدرب عليه، فتسير العملية التعليمية شيئاً فشيئاً حتى يتكون المفهوم الكلي عند المتعلم.

مرحلة كتابة البرمجية التعليمية

تتم هذه المرحلة من خلال مجموعة من الخطوات الآتية:

١- كتابة أطر البرنامج: تتطلب هذه المرحلة مهارات فائقة من واضع البرنامج، فكتابة الأطر بما يتفق ومبادئ التعليم المبرمج أمر بالغ الأهمية، والتنويع في عرض الأطر وكتابتها يعد أمراً هاماً، وذلك لتجنب الملل لدى الطلبة من البرنامج. حيث يتألف الإطار الواحد في البرمجية التعليمية التي تم تصميمها لوحدة القياس من ثلاثة أقسام هي: المثير، والاستجابة، والتغذية الراجعة.

وقد تم مراعاة مجموعة من الأمور عند تصميم البرمجية منها:

- دقة المعلومات العلمية التي يتضمنها كل إطار.
- صياغة الأطر بلغةٍ واضحةٍ ومحددة.
- ترتيبها ترتيباً منطقياً ونفسياً متسلسلاً.
- قياس الأطر لعمليات المعرفة، والفهم، والتطبيق.
- شمولية الأطر الأفكار الأساسية للمحتوى التعليمي كافة.

٢- توفير التغذية الراجعة المباشرة: تعد التغذية الراجعة من أهم خصائص التعليم المبرمج ومميزاته، إذ لابد للإجابة أن تكون متاحة للمتعلم في نهاية كل إطار من أطر البرنامج حتى يتمكن المتعلم من الموازنة بين إجابته والإجابة الصحيحة، فعندما يقوم الطالب بالإجابة عن سؤال ما في

المكان المخصص لذلك، فإذا كانت إجابته صحيحة يظهر للطالب عبارة وصوت يدلان على أن إجابته كانت صحيحة، والعكس كذلك إن كانت إجابة الطالب خاطئة.

٣- تحكيم البرنامج وتعديله: إن تحكيم البرنامج وتعديله من الخطوات المهمة وعادة يعرض البرنامج على عدد من المختصين في مجال البرمجيات وتقنيات التعليم، حيث تم عرض البرمجية التعليمية على ستة محكمين والملحق رقم (١) يبين أسماء هؤلاء المحكمين، للأخذ بآرائهم ومقترحاتهم حول تعديل البرمجية للوصول بها إلى أفضل صورة.

٤- صياغة البرنامج بصورته النهائية: تم القيام بتنقيح البرنامج وتعديله ليصبح البرنامج بعد ذلك جاهزاً للاستخدام النهائي وتطبيقه على الطلبة.

٥- إعداد الاختبارات المرافقة للبرنامج: بعد أن أصبحت البرمجية جاهزةً للاستخدام النهائي وتطبيقها على الطلبة، تم إعداد نوعين من الاختبارات همـا:

- الاختبار القبلي: حيث يعطى الطالب قبل البدء في تعلم المادة من خلال البرمجية أسئلة اختبار ذاتي قبلي، وذلك لتحديد مستواه في المادة المتعلمه، فإذا حصل على درجات عالية من هذا الاختبار فلا داعٍ لدراسة البرنامج، أما إذا حصل على درجات متدنية فعليه أن يدرس البرنامج.

- الاختبار البعدي: حيث تم إعداد اختبار ذاتي بعدي ويعطى هذا الاختبار للطالب بعد انتهائه من دراسة المادة باستخدام البرمجية التعليمية، للتأكيد من شمولية محتوى المادة كافة وأهدافها.

مما سبق يتضح أن للحاسوب وبرامجه التعليمية والتربوية الأثر البالغ في تعميق مفهوم التعليم، الأمر الذي دفع الباحث إلى إجراء هذه الدراسة لمعرفة أثر التعليم المحوسب في تحصيل واتجاهات طلبة الصف الخامس الأساسي في مادة الرياضيات .

الدراسات السابقة

بعد مراجعة الأدب التربوي الذي تطرق لموضوع الدراسة ، قام الباحث في هذا الجزء باستعراضبعض الدراسات العربية والأجنبية ذات الصلة بمتغيرات الدراسة، وقد تم تصنيف الدراسات حسب تناولها لموضوع الرياضيات والمواد الدراسية الأخرى، كما تم ترتيب هذه الدراسات ترتيبا زمنيا من الأقدم إلى الأحدث، وفيما يلي عرض لهذه الدراسات:

أولاً: الدراسات التي تناولت أثر الحاسوب في تحصيل واتجاهات الطلبة في الرياضيات

أجرى الكرش(١٩٩٩) دراسة هدفت إلى معرفة أثر تدريس وحدة هندسية بمساعدة الحاسوب في تحصيل وتنمية مهارات البرهان الرياضي. وتكونت عينة الدراسة من طلبة الصف الأول ثانوي بمدرسة السادات الثانوية للبنين في مصر، تم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية وبلغ عدد أفرادها (٣٥) طالباً، بينما بلغ عدد أفراد المجموعة الضابطة (٣٤) طالباً، وقام أفراد المجموعة التجريبية بدراسة الوحدة الهندسية المقررة باستخدام الحاسوب لمدة ثلاثة أسابيع، أما أفراد المجموعة الضابطة فقد درسوا المادة التعليمية نفسها بالطريقة التقليدية، و بعد الانتهاء من عملية الدراسة تم تطبيق الإختبار التحصيلي، واختبار مهارات البرهان الرياضي. وأشارت نتائج هذه الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= ٠,٠١) بين المتوسط المعدل لدرجات أفراد كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التحصيل وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرت الشريف (٢٠٠٢) دراسة هدفت إلى تقصي أثر استخدام الحاسوب في تدريس الهندسة على تحصيل طالبات الصف الثامن الأساسي، وتكونت عينة الدراسة من طالبات الصف الثامن في

المدرسة النموذجية في جامعة اليرموك من العام الدراسي (٢٠٠١/٢٠٠٢)، وبلغ عدد أفراد العينة (٤٥) طالبة، تم تقسيمهن عشوائيا إلى مجموعتين: تجريبية درست باستخدام الحاسوب وعدد أفرادها (٢٣) طالبة، والأخرى ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، وبلغ أفرادها (٢٢) طالبة، و أظهرت التحليلات الإحصائية لنتائج الاختبار الآني وجود فرق ذي دلالة إحصائية يعزى إلى طريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الحاسوب التعليمي، مما يدل على فاعلية الحاسوب التعليمي كطريقة تدريس، أما الاختبار المؤجل فقد أظهرت نتائجه وجود فرق ذي دلالة إحصائية يعزى إلى طريقة التدريس لصالح الحاسوب التعليمي، مما يدل على أن الطالبات اللاتي درسن باستخدام الحاسوب احتفظن بالمفاهيم الرياضية لمدة أطول من الطالبات اللاتي درسن بالطريقة التقليدية، كذلك أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيا بين المجموعتين على مقياس الاتجاهات لصالح المجوعة التجريبية.

كما أجرت عفانة (٢٠٠٣) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية في تحصيل طلبة الصف الخامس الأساسي في وحدة المساحة مقارنة بطريقتين تقليديتين (أوراق العمل، وطريقة التدريس التقليدية) وقد حاولت هذه الدراسة الإجابة عن الأسئلة المتعلقة بتأثير استخدام الحاسوب في العملية التعليمية على تحصيل طلبة الصف الخامس الأساسي، لذلك تكونت عينة الدراسة من (٨٦) طالباً وطالبة من طلبة المدارس الخاصة للصف الخامس في محافظة(رام الله) والذي تم اختيارهم عشوائياً من ثلاث مدارس، كما تم توزيعهم إلى ثلاث مجموعات: اثنتين ضابطتين وثالثة تجريبية، حيث يدرس كل من الإناث والذكور في صفوف مختلطة، وفي هذه الدراسة تم استخدام برنامج تعليمي من إعداد الباحث حيث تم عرض المادة كما هي في الكتاب المقرر للصف الخامس الأساسي، وتم شرح (٨) دروس من أصل(١٠) دروس في الوحدة بمعدل

(٥)حصص في الأسبوع بواقع (١٢)حصة، وقد درست جميع المجموعات بعدد الحصص نفسه والموضوع نفسه، وقد أظهرت النتائج وجود فرق لصالح المجموعة التجريبية التي درست بالحاسوب، ووجود فروق في التحصيل باستخدام الحاسوب تعزى إلى الجنس لصالح الإناث .

وقام نور (٢٠٠٣) بإجراء دراسة هدفت إلى مقارنة طريقة استخدام الحاسوب التعليمي في تدريس الرياضيات مقابل الطريقة التقليدية وأثر ذلك على التحصيل الدراسي لطلبة الصف الرابع الأساسي، وتكونت عينة الدراسة من (٧٤) طالباً من مدرسة الهيلي التطبيقية بمدينة العين التابعة لمنطقة العين التعليمية للعام (٢٠٠٢ / ٢٠٠٣) تم توزيع أفراد العينة إلى أربع مجموعات: مجموعتين ضابطتين، مجموعتين تجريبيتين، وقد درست المجموعتان التجريبيتان مبحث الرياضيات للصف الرابع الأساسي باستخدام برنامج تعليمي محوسب، في حين درست المجموعتان الضابطتان بالطريقة التقليدية، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة عند مستوى الدلالة (α=٠,٠٥) في تحصيل الطلبة بمادة الرياضيات تعزى إلى طريقة التدريس ولصالح المجموعتين التجريبيتين، كما أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة عند مستوى الدلالة (α=٠,٠٥) في تحصيل الطلبة بمادة الرياضيات تعزى إلى طريقة التدريس ولصالح المجموعتين التجريبيتين .

وأجرى الابراهيم (٢٠٠٥) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر طريقة التدريس باستخدام الحاسوب في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحو كل من الرياضيات واستخدام الحاسوب، تم اختيار عينة قصدية تكونت من (١١٥) طالبا وطالبة من طلبة الصف الثامن الأساسي في مدرستي ابن زيدون والنعيمة الثانوية للبنات التابعتين لمديرية اربد الثانية، وقسمت العينة عشوائيا إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة، درست المجموعة التجريبية باستخدام البرمجية المعدة من قبل الباحث، والضابطة بالطريقة الاعتيادية، واستمرت الدراسة لمدة شهرين تقريبا، وبعد تطبيق

أدوات الدراسة وتحليل البيانات، كشفت الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α= ٠,٠٥) بين متوسطات تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في مادة الرياضيات تعزى لطريقة التدريس المحوسبة ولصالح المجموعة التجريبية .

أجرى أندروز (Andrews, 1992) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام الحاسوب في تدريب الطلبة على أساسيات الرياضيات وتطوير مهارات حل المسائل لديهم واتجاهاتهم نحو الرياضيات، حيث تكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالبا من طلبة الصف العاشر في مدرسة دانفل في الولايات المتحدة الأمريكية، وقد قسمت العينة عشوائيا إلى مجموعتين تجريبيتين؛ بواقع (٣٠) طالبا لكل منها، واستخدمت المجموعات الحاسوب كوسيلة مساعدة في تدريس الطلبة مادة الرياضيات، وقد خضع الطلبة لاختبار قبلي وبعدي، وتعامل الطلبة مع الحاسوب بشكل فردي أثناء وجودهم في مختبر الحاسوب الذي كانوا يقضون فيه مدة (٤٠) دقيقة في الحصة الواحدة، وقد أظهرت النتائج أن الحاسوب عمل على تسهيل التعلم وتبسيطه من خلال المعلومات والتعريف بالمهارات المطلوبة، كما وأظهرت النتائج أيضا أن هذا الأسلوب أدى إلى زيادة تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات، ونمى الاتجاهات الايجابية نحو الرياضيات.

وأجرى كل من سزابو و بوهكي (Szabo & Poohkay, 1995) دراسة لمعرفة أثر الحاسوب في تحصيل واتجاهات الطلبة في مادة الرياضيات، حيث تم اختيار عينة عشوائية مكونة من (١٧٤) طالباً من طلبة الصف العاشر الأساسي، وقد وزعت العينة إلى مجموعتين: مجموعة ضابطة تكونت من(٨٧) طالباً، ومجموعة تجريبية تكونت من (٨٧) طالباً، حيث درست المجموعة الضابطة الرسوم البيانية في الرياضيات بالطرق التقليدية، في حين درست المجموعة التجريبية باستخدام الحاسوب، وفي نهاية التجربة تم تطبيق اختبار تحصيلي في مادة الرياضيات (الرسوم البيانية) وتم

تطبيق مقياس لتقدير الاتجاهات نحو الحاسوب، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أفراد المجموعتين على الاختبار التحصيلي عند مستوى الدلالة (α = ٠,٠٥) ولصالح المجموعة التجريبية، وأظهرت النتائج أيضا وجود اتجاهات ايجابية لدى الطلبة نحو الحاسوب في التعليم.

وقام جونز (Jones, 1996) بإجراء دراسة هدفت إلى تحديد أثر تدريس الرياضيات بمساعدة الحاسوب مقارنة مع التعلم بالطريقة العادية على التحصيل والاتجاهات، وتكونت عينة الدراسة من (٢٢٨) طالباً وطالبةً من طلبة الصف الثاني الأساسي تم توزيعهم إلى مجموعتين: تجريبية مكونة من (١١٤) طالباً وطالبةً تلقوا التدريس بالحاسوب، وضابطة مكونة من (١١٤) طالباً وطالبةً تلقوا التدريس بالطريقة العادية، وأشارات النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل ولصالح المجموعة التجريبية، وأما بالنسبة للاتجاهات فقد أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية ولصالح المجموعة التجريبية.

كما قام كولينز (Collins, 1997) بدراسة هدفت إلى تقصي أثر تدريس مادة الجبر بمساعدة الحاسوب على التحصيل والاتجاهات نحو استخدام الحاسوب لدى طلبة جامعة اللود، تم اختيار عينة عشوائية مكونة من(٩٦) طالباً تم توزيعها عشوائياً إلى مجموعتين: تجريبية وتكونت من (٤٨) طالباً، وضابطة تكونت من (٤٨) طالباً، وكشفت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والضابطة في التحصيل الكلي في الجبر تعزى لطريقة التدريس (حاسوبية– عادية)، أما بالنسبة للاتجاهات نحو استخدام الحاسوب فقد ظهرت فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية.

وفي دراسة رينالدي (Rinaldi, 1997) التي هدفت إلى التعرف على أثر التدريس باستخدام الحاسوب على التحصيل في الرياضيات، وقد تكونت عينة الدراسة من (٢٢) طالباً من طلبة الصف الثامن تم اختيارهم عشوائياً، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: الأولى ضابطة تلقت التدريس باستخدام طريقة التدريس الموجهة من المعلم، والثانية تجريبية تلقت التدريس باستخدام الحاسوب. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل المجموعتين، ولصالح المجموعة التي تلقت التدريس باستخدام الحاسوب.

وهدفت دراسة يوكو وتشون (Yoku& Chun, 2004) إلى معرفة أثر استخدام الحاسوب في التدريس على تحصيل واتجاهات الطلبة نحو مادة الرياضيات، وقد تكونت عينة الدراسة من (١٠٤) طالباً من طلبة الصفوف السادس والسابع والثامن من إحدى مدارس اليابان، وقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين: إحداهما ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، والأخرى تجريبية درست باستخدام الحاسوب، وتم إعداد مقياس لاتجاهات الطلبة، وبعد إجراء التحليلات الإحصائية أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =٠,٠٥) في تحصيل الطلبة تعزى إلى طريقة التدريس ولصالح التدريس باستخدام الحاسوب، كما أظهرت الدراسة وجود اتجاهات إيجابية نحو التدريس باستخدام الحاسوب.

ثانياً : الدراسات التي تناولت أثر الحاسوب في تحصيل واتجاهات الطلبة في مواد دراسية متنوعة

قام اليوسف(٢٠٠١)بإجراء دراسة هدفت إلى التعرف على أثر برنامج تعليمي عن وحدة الحديث النبوي الشريف على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن، وتكوّن مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف العاشر الأساسي في المدرسة النموذجية في جامعة اليرموك للعام الدراسي (٢٠٠٠/٢٠٠١) حيث بلغ عددهم (١٤٦) طالباً وطالبةً، وتكونت عينة الدراسة من (٨٠) طالباً

وطالبةً تم تقسيمهم إلى مجموعتين: تجريبية درست بالحاسوب، والأخرى ضابطة درست بالطريقة العادية، وأظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية يعزى إلى طريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الحاسوب، ولم يكن هناك فرق ذو دلالة إحصائية يعزى إلى الجنس أو التفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

وأجرى خصاونة (٢٠٠١) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام برنامج تعليمي محوسب على تحصيل طلبة الصف الثاني الأساسي في مادة التربية الإسلامية، واتجاهاتهم نحو البرنامج، وتكوّن مجتمع الدراسة من طلبة الصف الثاني الأساسي في مدرسة عكرمة الأساسية للبنين إحدى مدارس مديرية التربية والتعليم لقصبة الزرقاء والبالغ عددهم (١١٨) طالباً، ثم تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العشوائية من مجتمع الدراسة، حيث بلغ عدد أفرادها (٧٢) طالباً، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: تجريبية تكونت من (٣٦) طالباً، وضابطة تكونت من (٣٦) طالباً أيضاً، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة يعزى إلى الطريقة ولصالح استخدام برنامج الحاسوب التعليمي، وأما بالنسبة للاتجاهات فقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي درست بواسطة البرنامج التعليمي المحوسب.

وقامت المصطفى (٢٠٠٢) بدراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام طريقة التدريس بواسطة الحاسوب على تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مادة الفيزياء مقارنة مع الطريقة التقليدية في التدريس، وكما هدفت إلى الكشف عن إتجاهات الطلبة نحو الحاسوب، وتكونت عينة الدراسة من (٨٠) طالباً وطالبةً تم اختيارهم بالطريقة القصدية من مدرستين من مدارس الأغوار الشمالية، ووزعت عينة الدراسة على مجموعتين: تجريبية تكونت من (٤٠) طالباً وطالبةً، وضابطة تكونت أيضاً من (٤٠) طالباً وطالبةً، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل

الطلبة ولصالح المجموعة التجريبية وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى للجنس، وأظهرت النتائج أيضاً وجود اتجاهات إيجابية نحو طريقة التعلم بالحاسوب.

أما دراسة برهوم (٢٠٠٢) فقد هدفت إلى استقصاء أثر استخدام برنامج تعليمي محوسب على تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة علوم الأرض والبيئة واتجاهاتهم نحو الحاسوب، تكونت عينة الدراسة من (٩٢) طالباً وطالبةً تم اختيارهم بالطريقة العشوائية الطبقية، حيث وزع الباحث الطلبة إلى مجموعتين: إحداهما تجريبية تضم (٤٦) طالباً وطالبةً، وضابطة تضم (٤٦) طالباً وطالبةً، درست المجموعة التجريبية بواسطة برنامج تعليمي محوسب لمدة أربعة أسابيع، بينما درست المجموعة الضابطة المادة التعليمية نفسها بالطريقة العادية، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي تعزى إلى طريقة التدريس، ولصالح المجموعة التجريبية، وكما أظهرت النتائج أنّ هناك اتجاهات إيجابية لدى الطلبة نحو إستخدام الحاسوب .

وأجرت الفاخوري(٢٠٠٣)دراسة هدفت إلى تصميم برمجية تعليمية ودراسة أثرها في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث التربية الفنية مقارنة بالطريقة العادية، وتكونت عينة الدراسة من(٦٠) طالباً وطالبةً، تم توزيعها عشوائياً إلى مجموعتين هما: المجموعة التجريبية وتكونت من (٣٠) طالباً وطالبة، بواقع (١٥) طالباً و (١٥) طالبةً تم تدريسها المادة العلمية بإستخدام الحاسوب، والمجموعة الضابطة تكونت من (٣٠) طالباً وطالبة، بواقع (١٥) طالباً و (١٥) طالبةً تم تدريسها المادة العلمية نفسها بالطريقة العادية، وأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى إلى الطريقة المستخدمة في التدريس ولصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى للجنس أو لتفاعل الجنس مع الطريقة.

وأجرى فارس (٢٠٠٣) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام برمجية تعليمية في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في مادة اللغة العربية وفروعها مقارنة بالطريقة التقليدية، إذ تكونت عينة الدراسة من (١٢٠) طالباً وطالبةً تم اختيارهم عشوائياً وتوزيعهم في أربع مجموعات: مجموعتين تجريبيتين ومجموعتين ضابطتين، حيث تلقت المجموعتان التجريبيتان المادة التعليمية من خلال برمجية تعليمية باستخدام الحاسوب، في حين كانت الطريقة التقليدية سبيل المجموعتين الضابطتين، وبعد إجراء التحليلات الإحصائية أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً في التحصيل لصالح الإناث ذوات التحصيل المرتفع مقارنةً بذوات التحصيل المتوسط والمنخفض، ولصالح ذوات التحصيل المتوسط مقارنة بذوات التحصيل المنخفض، كما كانت هناك فروق دالة إحصائياً في تحصيل الطلبة في فروع اللغة العربية عدا المحفوظات و تعزى إلى طريقة التدريس، وكذلك وجدت فروق دالة إحصائياً تعزى إلى الجنس لصالح الإناث في فرعي (القراءة والمحفوظات)، كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائياً في التحصيل الكلي في مادة اللغة العربية تعزى إلى التفاعلات بين متغيرات الدراسة، وأظهرت وجود فروق دالة إحصائياً في فروع القراءة والإملاء والتعبير والنحو تعزى إلى مستوى التحصيل لصالح ذوي التحصيل المرتفع مقارنة بذوي التحصيل المتوسط والمنخفض وكذلك لصالح ذوي التحصيل المتوسط مقارنةً بذوي التحصيل المنخفض.

كما أجرى العمري (٢٠٠٦) دراسة هدفت إلى استقصاء فاعلية برنامج محوسب في التربية الإسلامية على التحصيل والاتجاهات لدى طلبة الصف السابع الأساسي في المدارس الأردنية، تكونت عينة الدراسة من (١١٦) طالباً وطالبة في الصف السابع الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم لواء المزار الجنوبي للعام الدراسي (٢٠٠٥/٢٠٠٦)، حيث تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات: مجموعة ضابطة تكونت من (٤٠) طالباً وطالبةً درست مادة الفقه

بالطريقـة الاعتياديـة، ومجمـوعتين تجـريبيتين: درسـت الأولـى مـادة الفقـه بطريقـة الـتعلم التعـاوني المحوسـب، وبلـغ عـددها (٣٨) طالبـاً وطالبـة، ودرسـت الثانيـة المـادة التعليميـة ذاتهـا بطريقـة الـتعلم الفردي المحوسب، وبلـغ عددها (٣٨) طالباً وطالبـةً. ولأغراض الدراسـة، تم إعداد مقياس لاتجاهات الطلبـة نحـو البرنـامج التعليمـي المحوسـب، وقد أظهـرت نتـائج الدراسـة وجـود اتجاهـات إيجابيـة لـدى المجموعتين التجـريبيتين نحـو البرنـامج التعليمـي المحوسـب، وعـدم وجـود فـروق فـي اتجاهـات الطلبـة تعزى للجنس.

وفي دراسة قام بها بني يونس(٢٠٠٧)هدفت إلى بحث أثر دراسة بعض الوحدات المحوسبة في تحصيل طلبة الصف الثالث الأساسي في مادتي اللغة العربية والرياضيات، ولتحقيق هدف الدراسة، قام الباحث بتطوير اختبارين تحصيليين: أحدهما لمادة اللغة العربية والآخر لمادة الرياضيات، وقد تم التأكد من صدق كِلا الاختبارين وثباتهما، وبلـغ عدد أفراد الدراسـة (٦٠) طالباً وطالبـةً من طلبـة الصف الثالث الأساسي المسجلين للعام الدراسي (٢٠٠٧/٢٠٠٦) تم اختيارهم بطريقة قصدية من مدرستي عكّا الأساسية المختلطـة وعاكف الفايز الأساسية المختلطـة، وكلتاهما تابعتان لمديرية تربية عمـان الأولـى، وقـد تـم توزيـع أفـراد الدراسـة علـى مجمـوعتين: تجريبيـة وعـدد أفرادهـا (٣١) طالبـاً وطالبـةً مـن مدرسـة عكـا الأساسـية درسـوا الوحـدات التعليميـة المحوسـبة، و (٢٩) طالبـاً وطالبـةً مـن مدرسـة عـاكف الفـايز الأساسية درسـوا المنـاهج الورقيـة الاعتياديـة. وقد أظهـرت نتـائج الدراسـة وجـود فروق دالة إحصائياً في تحصيل طلبة الصف الثالث الأساسي في مادة الرياضيات تعزى إلى متغير طريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية، كما أشارت نتائج الدراسة أيضاً إلى وجود فروق دالة إحصائياً في تحصيل طلبة الصف الثالث الأساسي في مادة اللغة العربية تعزى إلى متغير طريقة

التدريس ولصالح المجموعة التجريبية، بالإضافة إلى ذلك، أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً في تحصيل طلبة الصف الثالث الأساسي على الإختبار الكلي (اللغة العربية والرياضيات) تعزى إلى متغير طريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية.

أجرى مانيكول (Maneekul, 1996) دراسة هدفت إلى تحديد آثار التدريس بمساعدة الحاسوب في مادة اللغة الإنجليزية على التحصيل والاتجاهات، تم اختيار عينة عشوائية مكونة من(١٧٨) طالباً في إحدى كليات تايلاند، تم تقسيمهم إلى أربع مجموعات، مجموعتين تجريبيتين درستا بمساعدة الحاسوب، ومجموعتين ضابطتين درستا بالمحاضرة التقليدية، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل تعزى إلى طريقة التدريس ولصالح المجموعات التي درست بواسطة الحاسوب، وخلصت الدراسة إلى أنّ التدريس بالحاسوب قد حسّن التحصيل والاتجاه معاً.

وأجرى تشانج (Change, 2002) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام التعليم بمساعدة الحاسوب وحل المشكلات في تحسين مخرجات تعليم العلوم في تايوان، وتكونت عينة الدراسة من(٢٩٤) طالبا وطالبة تم توزيعهم في مجموعتين: مجموعة ضابطة، وتضم (١٣٨) طالباً وطالبةً تم تدريسهم المادة التعليمية من مبحث علوم الأرض من خلال الطريقة التقليدية، ومجموعة تجريبية، ضمت (١٥٦) طالباً وطالبةً درسوا المادة التعليمية نفسها باستخدام برمجية تعليمية، وقد تم تصميم برمجية تعليمية لأغراض الدراسة، كما تم تصميم اختبار تحصيلي طبق قبل المعالجة وبعدها، وكذلك طبق مقياس للاتجاهات نحو علوم الأرض، وقد أظهرت النتائج وجود فرق إيجابي ذو دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الحاسوب التعليمي.

التعقيب على الدراسات

من خلال استعراض الباحث للدراسات السابقة العربية والأجنبية، لوحظ مجموعة من النقاط يمكن إجمالها على النحو الآتي :

١- تنوعت الدراسات التي بحثت في أثر استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات من حيث الفروع التي تناولتها مثل: الهندسة، والمساحة، والبرهان الرياضي.

٢- بالرغم من تشابه الدراسات السابقة وتمحورها حول أثر استخدام الحاسوب على التحصيل والاتجاهات إلاّ أنها اختلفت في بعض الجوانب كالمراحل التعليمية والصفوف الدراسية التي أجريت عليها ونوعية البرمجة المستخدمة.

٣- بحثت العديد من الدراسات السابقة أثر استخدام الحاسوب على تحصيل واتجاهات الطلبة في مادة الرياضيات كدراسة (الكرش، ١٩٩٩، والشريف، ٢٠٠٢؛ وعفانة، ٢٠٠٣؛ ونور، ٢٠٠٣؛ والإبراهيم، ٢٠٠٥؛ وبني يونس، ٢٠٠٧) وأندروز (Andrews, 1992) جونز (Jones, 1996) وريناldi (Rinaldi ,1997) وكولينز (Collins, 1997) ويوكو وتشون (Yoku, 2004 (Chun &

٤- بحثت العديد من الدراسات السابقة أثر استخدام الحاسوب على تحصيل الطلبة في مادة المواد الدراسية الأخرى كدراسة (اليوسف، ٢٠٠١؛ و الخصاونة، ٢٠٠١؛ و المصطفى، ٢٠٠٢؛ و برهوم، ٢٠٠٢؛ و الفاخوري، ٢٠٠٣؛ و فارس، ٢٠٠٣؛ و العمري، ٢٠٠٦) و مانيكول (Maneekul, 1996)

لقد استفاد الباحث من الدراسات السابقة في توجيه مسار الدراسة من حيث تحديد المشكلة وعينة الدراسة والمنهجية المتبعة في الدراسة وتحديد الأسس التي سيتناولها الباحث في دراسته، كما تناول

الباحث في دراسته أثر الحاسوب على جانبي التحصيل والاتجاهات لطلبة الصف الخامس في مادة الرياضيات، حيث تميزت هذه الدراسة بطريقة تناولها لأثر التعليم المحوسب في جانب التحصيل أولاً حيث قام الباحث في بناء اختبار تحصيلي مكوناً من أربعة أسئلة من نوع (اختيار من متعدد، التكميل، الصواب والخطأ، حل مسائل) وقد تم تصنيف أسئلة هذا الإختبار حسب تصنيف بلوم وخاصةً المستويات الثلاثة الأولى (المعرفة، الفهم، التطبيق) و في الجانب الآخر قام الباحث ببناء مقياساً للاتجاهات اشتمل على (١٥ فقرة) تم تصنيفها إلى ثلاثة مكونات (المكون المعرفي، المكون الوجداني، المكون النفس حركي) ويعد الأسلوب الذي اتبعه الباحث في هذه الدراسة أكثر عمقاً في تناول أثر التعليم المحوسب من خلال متغيرين هما: التحصيل والاتجاهات.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتناول هذا الفصل الطريقة والإجراءات التي تم إتباعها في تطبيق هذه الدراسة والمتمثلة بتحديد مجتمع الدراسة واختيار العينة، وأدوات الدراسة، وجميع الإجراءات الأخرى المتعلقة بتنفيذها، والطرق الإحصائية المستخدمة في معالجة البيانات .

منهجية الدراسة

اتبع الباحث في هذه الدراسة المنهج التجريبي، حيث تم تطبيق أدوات الدراسة على طلبة الصف الخامس الأساسي، ومن ثم تم تقسيم هؤلاء الطلبة إلى مجموعتين متساويتين في العدد (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة)، حيث تم تدريس المجموعة التجريبية بواسطة التعليم المحوسب، أما المجموعة الضابطة فقد تم تدريسها من خلال الأسلوب التقليدي .

مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الخامس في مدرسة ثغرة عصفور الأساسية للبنين التابعة لمديرية التربية والتعليم لمنطقة جرش، والمسجلين للعام الدراسي (٢٠١٠/٢٠١١) والبالغ عددهم (٤٠) طالبا .

أفراد الدراسة

قام الباحث باختيار عينة الدراسة بطريقة قصدية من بين طلاب الصف الخامس في مدرسة ثغرة عصفور الأساسية للبنين بمديرية التربية والتعليم في محافظة جرش؛ وتم اختيار هذه المدرسة لتوفر العدد الكافي من أجهزة الحاسوب، حيث تكونت عينة الدراسة الأولية من (٤٠) طالباً، وتم اختيار

(١٠) طلاب كعينة استطلاعية تم استثنائهم من عينة الدراسة الرئيسية للتأكد من صدق وثبات أدوات الدراسة (البرمجية التعليمية المحوسبة، الاختبار التحصيلي، مقياس الاتجاهات). لذا فقد أصبحت العينة النهائية مكونة من(٣٠) طالباً تم توزيعهم عشوائياً إلى مجموعتين :

١- المجموعة التجريبية التي درست المادة باستخدام البرمجية المحوسبة، وبلغ عدد طلبتها (١٥) طالباً.

٢- المجموعة الضابطة التي درست المادة باستخدام الطريقة التقليدية، وبلغ عدد طلبتها (١٥) طالباً.

أدوات الدراسة

اشتملت الدراسة على ثلاث أدوات هي :

أولاً: البرمجية التعليمية المحوسبة

تعرف البرمجية التعليمية المحوسبة بأنها تلك المواد التعليمية التي حولت من الشكل التقليدي المعروف إلى الشكل المبرمج، وتعرض من خلال الحاسوب، وتستخدم إحدى لغات البرمجة وتعتمد عملية إعدادها على نظرية (سكنر) المبنية على مبدأ الاستجابة والتعزيز، وليس العبرة بكفاءة الحاسوب فما هو إلاّ وسيلة لعرض البرمجية، وإنما العبرة بالكفاءة والفاعلية التعليمية للبرمجية المحتواة فيه.

خطوات إعداد البرمجية

تم إعداد البرمجية التعليمية وفق سلسلة من الخطوات الآتية :

١- تحديد الهدف من البرمجية والمتمثل في بيان" أثر التعليم المحوسب في تحصيل واتجاهات طلبة الصف الخامس الأساسي في مادة الرياضيات" .

٢- تحديد الفئة المستهدفة وهم طلبة الصف الخامس الأساسي .

٣- تحديد المحتوى المراد برمجته ومدى مناسبته لمستوى الطلبة من حيث السن والخلفية الثقافية حيث تم اعتماد المادة التعليمية المستمدة من كتاب الرياضيات للصف الخامس في وحدة القياس والتي تم حوسبتها باستخدام برمجية الفيجوال بيسك (VB)، تكونت من تسعة دروس هي (وحدات قياس الطول والنقد، وحدات قياس الزمن، وحدات المساحة، مساحة متوازي الأضلاع، مساحة المثلث ومساحة شبه المنحرف، الحجم، حجم المكعب، قياس السعة، قياس الوزن)، حيث جاءت عناوين الدروس وتوزيعها على الحصص الدراسية ليبلغ مجموع حصصها الدراسية (١٧) حصة والموضحة في الملحق رقم (٧). كما تم البدء بتدريس هذه الدروس بتاريخ (٢٠١٠/١٢/١٩) واستمر لغاية (٢٠١١/١/١٠)، وقام الباحث بتدريس المادة التعليمية بالتعاون مع معلم المادة، وكما بلغت مدة تطبيق المادة الدراسية بالطريقة التقليدية والتي طبقت على المجموعة الضابطة (١٧) يوماً، حيث جاءت هذه المدة بالتزامن مع فترة تطبيق البرمجية التعليمية المحوسبة التي طبقت على المجموعة التجريبية.

٤- تحديد نظام عرض البرمجية وكيفية استخدامها، وما تحتويه من تعليمات وكيفية استخدام المفاتيح الخاصة بها، والزمن اللازم لدراستها بالإضافة إلى شرح كافة الخطوات الواجب على الطالب إتباعها، واللغة التي سوف تستخدم في البرمجية، وفي هذه الدراسة تم استخدام برمجية الفيجوال بيسك .

٥- تم إجراء عملية تحليل محتوى للمادة الدراسية، وهي وحدة القياس من كتاب الرياضيات لطلبة الصف الخامس الأساسي إلى مفاهيم ومسائل ومهارات، والملحق رقم (٩) يوضح ذلك .

٦- كتابة إطارات البرمجية بحيث احتوى كل إطار على معلومات ومثيرات واستجابات وأمثلة متنوعة وتدريبات كافية وتغذية راجعة متنوعة وتعزيز فوري مشوق ومساعدة مناسبة.

٧- حوسبة هذه الإطارات باستخدام إحدى لغات البرمجة الشائعة والمناسبة لنوع المادة التعليمية وطريقة تصميمها والغرض منها، وقد تم استخدام برمجية الفيجوال بيسك (VB) لما تتمتع بها هذه اللغة من خصائص ومميزات .

وعند حوسبة المادة التعليمية قام الباحث بإتباع مجموعة من المعايير الأساسية في تصميم الشاشة للبرمجية، وحتى تؤدي هذه البرمجية الغرض الذي وضعت من أجله، ومن هذه المعايير:

أ- عدم عرض كمية كبيرة من المعلومات في شاشة واحدة.

ب- استخدام الألوان والرسوم في البرمجية، حيث إنها تزيد من فاعلية التعلم .

ج- ترك مسافة كافية في الكتابة بين السطور تسهيلاً للقراءة والملاحظة.

د- تم مراعاة ضرورة توفر حروف صغيرة وكبيرة لعرض المادة، بالإضافة إلى استخدام الحروف الداكنة والخلفية الفاتحة لانّ ذلك يكون أكثر راحة للعين .

هـ - تم تجنب الانتقال السريع من شاشة إلى أخرى أثناء عرض المادة وذلك مراعاة للفروق الفردية بين الطلبة من حيث سرعة القراءة والفهم والاستجابة.

و- تم مراعاة أن تكون المعلومات مترافقة مع الرسومات الخاصة بها في الإطار نفسه وليس في إطار سابق أو لاحق.

ز- تم احتواء كل إطار على مفتاح للعودة إلى الصفحة الرئيسية، ومفاتيح للانتقال لشاشات سابقة ولاحقة، ومفتاح للخروج من البرنامج، ومفاتيح خاصة بالانتقال للتمارين والمساعدة إذا أمكن وذلك حسب طبيعة البرمجية وطبيعة المادة التعليمية.

٨- تم تجريب البرمجية على العينة الاستطلاعية في هذه الدراسة والبالغ عددها (١٠) طلاب لمعرفة نواحي القصور في كل جزئية منها وتسجيل الملاحظات.

٩- تم عرض البرمجية التعليمية على مجموعة من مشرفي و مُدرسي مادة الرياضيات في محافظة جرش بلغ عددهم (٦) أشخاص الذين تم الإشارة إليهم في الملحق (١)، وذلك لمعرفة مدى مناسبتها.

١٠- تم التعديل بناء على ملاحظات المحكمين.

١١- تضمنت الخطوة الأخيرة نسخ البرمجية على أقراص مدمجة.

ثانياً: الاختبار التحصيلي

قام الباحث ببناء اختبار تحصيلي في المادة المقررة حسب مستويات بلوم وعلى وجه التحديد المستويات الثلاثة الأولى (المعرفة، الفهم، التطبيق) ولقد تضمن الإختبار (٣٤) سؤال، بواقع (٣٠) سؤال موضوعي، منها (١٠) أسئلة من نوع اختيار من متعدد، و(١٠) أسئلة من نوع التكميل، و(١٠) أسئلة من نوع الصواب والخطأ و(٤) أسئلة مقالية، والجدول(١) يوضح نسبة توزيع الأسئلة وفقاً لمستويات بلوم الثلاثة الأولى (المعرفة، الفهم، التطبيق) .

الجدول (١): توزيع نسبة أسئلة الاختبار التحصيلي على مستويات بلوم الثلاثة الأولى (معرفة، فهم، تطبيق)

المستوى	اختيار الجواب الصحيح	التكميل	الصواب و الخطأ	المقالي
معرفة	%٨	%٦	%٨	%٠
فهم	%١٠	%١٠	%٦	%٢٠
تطبيق	%٢	%٤	%٦	%٢٠
المجموع	%٢٠	%٢٠	%٢٠	%٤٠

التحليل الإحصائي للاختبار التحصيلي (العينة الاستطلاعية)

بعد الانتهاء من تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية بلغ عدد أفرادها (١٠) طلاب، تم إيجاد معاملات الصعوبة والتمييز لجميع فروع أسئلة الاختبار التحصيلي البالغ عددها (٣٤) سؤالاً، والجدول (٢) يبين ذلك.

الجدول(٢): معاملات الصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار التحصيلي(العينة الاستطلاعية)

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
١	٠,٣١	٠,٤٠	١٨	٠,٧٠	٠,٧٠
٢	٠,٧٤	٠,٣٠	١٩	٠,٨١	٠,٥٠
٣	٠,٦٣	٠,٥٠	٢٠	٠,٦٩	٠,٤٠
٤	٠,٧٠	٠,٧٠	٢١	٠,٦٨	٠,٢٠
٥	٠,٧٥	٠,٥٠	٢٢	٠,٨١	٠,٣٠
٦	٠,٩٠	٠,٤٠	٢٣	٠,٧١	٠,٨٠
٧	٠,٤٤	٠,٤٠	٢٤	٠,٦٠	٠,٢٠
٨	٠,٣٨	٠,٦٠	٢٥	٠,٩٠	٠,٤٠
٩	٠,٣٦	٠,٥٠	٢٦	٠,٩٠	٠,٤٠
١٠	٠,٤٠	٠,٥٠	٢٧	٠,٥٣	٠,٢٠
١١	٠,٥٦	٠,٧٠	٢٨	٠,٣٦	٠,٣٠
١٢	٠,٤٤	٠,٥٠	٢٩	٠,٦٥	٠,٣٠
١٣	٠,٣٨	٠,٦٠	٣٠	٠,٣٤	٠,٧٠
١٤	٠,٤٤	٠,٤٠	٣١	٠,٦٣	٠,٤٠
١٥	٠,٧٠	٠,٦٠	٣٢	٠,٦٣	٠,٥٠
١٦	٠,٥٤	٠,٤٠	٣٣	٠,٧١	٠,٨٠
١٧	٠,٦٩	٠,٤٠	٣٤	٠,٧١	٠,٨٠

يتضح من الجدول (٢) أن معاملات الصعوبة لفقرات الإختبار تراوحت بين (٠,٣١-٠,٩٠) في حين تراوحت معاملات التمييز بين (٠,٢٠-٠,٨٠)، وجميعها تعدّ معاملات صعوبة وتمييز مقبولة في هذه الدراسة (كاظم، ٢٠٠١).

كما تم حساب صدق المحكمين للاختبار التحصيلي، من خلال عرضه على مجموعة من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الأردنية ومشرفي مادة الرياضيات ومادة الحاسوب والبالغ عددهم (٩) أشخاص والذين تم الإشارة إليهم في الملحق (٢)، وفي ضوء الآراء التي تم جمعها قام الباحث بتعديل بعض الأسئلة، ومن ثم تم وضع الاختبار بصورته النهائية.

تصحيح الإختبار

هناك مجموعة من الأمور التي قام الباحث بمراعاتها عند تصحيح أسئلة الاختبار التحصيلي منها:

١- حجب أسماء الطلبة الموجودة على أوراق الاختبار، وذلك بتغطيتها والاكتفاء بوضع أرقام على الأوراق .

٢- البدء بتصحيح سؤال واحد في كل مرة، حيث بدأ الباحث بتصحيح السؤال الأول لكل الأوراق، ومن ثم انتقل الباحث إلى السؤال الثاني وهكذا .

٣- تم تصحيح أوراق الاختبار من قبل الباحث ومعلم المادة، حيث تم إعطاء كل سؤال من الأسئلة الموضوعية البالغ عددها (٣٠) سؤالاً (٢) درجة، في حين تم إعطاء كل سؤال من الأسئلة المقالية البالغ عددها (٤) أسئلة، (١٠) درجات، وبذلك يصبح مجموع الدرجات للاختبار ككل (١٠٠) درجة.

ثالثاً: مقياس الاتجاهات

قام الباحث بتصميم مقياساً للاتجاهات بالاستناد إلى المكونات الرئيسية للاتجاهات والتي تشتمل على ثلاثة مكونات (المعرفي، الوجداني، النفس حركي)، وتم استخدام هذا المقياس لمعرفة أثر الحاسوب على اتجاهات الطلبة نحو مادة الرياضيات، وأي من هذه المكونات الأكثر تأثراً بالتعليم المحوسب، هذا بالإضافة إلى احتواء المكونات الثلاثة على تدريج ثلاثي (دائماً، أحياناً، نادراً) وهي على النحو الآتي:

١- **المكون المعرفي** : اشتمل المكون المعرفي للاتجاه على جملة من المعلومات والمعارف والحقائق المتوافرة لدى الطالب عن موضوع القياس، وقد اشتمل المقياس في هذا المكون على (٥) فقرات .

٢- **المكون الوجداني (العاطفي)**: يشير هذا المكون إلى المشاعر المرتبطة بموضوع الاتجاه التي تجعل منه موضوعاً ساراً أو غير سار، وقد تألف هذا المكون من (٥) فقرات.

٣- **المكون النفس حركي** : يشير هذا المكون إلى نزعة الطالب للسلوك وفق أنماط محددة في أوضاع معينة، واشتمل هذا المكون على (٥) فقرات.

وبشكل عام بلغ مجموع فقرات مقياس الاتجاهات (١٥) فقرة، والملحق (٥) يبين فقرات مقياس الاتجاهات.

خطوات إعداد مقياس الاتجاهات

قام الباحث بإتباع مجموعة من الخطوات لإعداد مقياس الاتجاهات وهي:

١- تحديد مشكلة البحث أي تحديد نوع المعلومات المطلوبة:

يتم تصميم المقياس في ضوء الإطار العام لموضوع الدراسة بحيث يتضمن النقاط الرئيسية والفرعية للبحث وترتيب هذه النقاط بطريقة منطقية وتحت كل نقطة توضع الأسئلة المتعلقة بها.

٢- تحديد أفراد العينة :

تحديد نمط وحجم العينة المراد استطلاعها، مع الملاحظة أنّ استخدام عينات كبيرة لا يؤدي بالضرورة للحصول عينات خالية من التحيز.

٣- تحديد نوع الأسئلة:

وبشكل عام هناك نوعان من الأسئلة هما: الأسئلة المفتوحة والأسئلة المغلقة.

- الأسئلة المفتوحة

وهي الإجابات الحرة من قِبل الطلبة وهي مفيدة في الدراسات الاستكشافية وفي المسائل المعقدة، ومن عيوبها صعوبة وضع الإجابات في فئات وصعوبة تحليلها وكذلك الحصول على كميات كبيرة من البيانات، ويشجع السؤال المفتوح الطلبة الذين يستجيبون على المقياس على إضافة آرائهم الخاصة، ومشاعرهم ومواقفهم، حيث يُمكن القائمين(المعلم أو الباحث) على المقياس من استخدامها في جمع المعطيات النوعية؛ كما تتيح الأسئلة المفتوحة للباحثين الفرصة في الحصول على أجوبة غير متوقعة. لأنها تتصف بعمق أكبر وجهات نظر حقيقية للأشخاص الذين يجيبون على المقياس. بالإضافة إلى أنّ الأفراد الذين يستجيبون للمقياس يرغبون بتوافر الإمكانية لإجابتهم على بعض الأسئلة بكلماتهم الخاصة.

- الأسئلة المغلقة

وهي تحديد الإجابات في بدائل مقررة ومن ميزاتها أنها سهلة الترميز وأنها يمكن التعويل عليها أو الثقة فيها بصورة أكبر من حيث إنّ الإجابات محددة، بالإضافة إلى سهولة إدارة هذه الأسئلة

وسهولة فهمها من قِبل المبحوثين ، أما عن عيوبها فهي تفرض توجيها معيناً على إجابات المبحوثين وفي بعض الأحيان لا يجد الفرد مكاناً لإجابته بين الاحتمالات المحددة، لذا قام الباحث باستخدام الأسئلة المغلقة في مقياس الاتجاهات.

٤- تحديد محتوى الأسئلة وصياغتها وتسلسلها:

في هذه المرحلة يقوم الباحث بتحديدها الأسئلة المخصصة التي يسألها من حيث المحتوى وصياغتها (هل هي ضرورية أم لا؟) وكم عدد الأسئلة المطلوبة لكل عنصر أو مجال أو مكون.

ولصياغة الأسئلة هناك مجموعة من القواعد التي قام الباحث بمراعاتها وهي:

- البدء بالأسئلة السهلة.
- يجب أن تكون لغة السؤال سهلة ومناسبة لمستويات المبحوثين(الطلبة).
- أن لا تكون صيغة السؤال قابلة للتأويل.
- الابتعاد عن الأسئلة المزدوجة.
- يجب التأكد من أنّ المبحوثين (الطلبة) لديهم المعلومات وبالتالي القدرة عن الإجابة على الأسئلة.
- أن لا تتطلب الأسئلة تفكيراً عميقاً أو القيام بعمليات حسابية معقدة.
- تحديد نوع الإجابة المطلوبة.
- شرح بعض المصطلحات الغامضة.
- أن تكون الأسئلة محدودة العدد قدر الإمكان.
- تقسيم الأسئلة في مجموعات متناسقة وتوضع لها عناوين فرعية.

٥- إعداد المقياس في صورته النهائية:

في هذه الخطوة يقوم الباحث بتنسيق المقياس وإخراجه بشكل جيد تثير اهتمام الطلبة، وهناك عدة نقاط يتم مراعاتها في عملية الإخراج:

- كتابة عنوان البحث في قمة المقياس.
- ترتيب الأسئلة في كل صفحة بطريقة تسمح للإجابة المناسبة.
- أن يكون المقياس قصيراً قدر الإمكان.
- أن تكون عمليات ملء المقياس واضحة وموجزة.
- أن يكون نوع الورق جيداً والكتابة على وجه واحد فقط.
- يجب تقسيم الأسئلة في مجموعات وتوضع لها عناوين واضحة.

٦- اختبار المقياس قبل التطبيق الفعلي:

وهي عملية تحكيم المقياس حيث قام الباحث باختيار مجموعة من الخبراء ويوزع لهم نسخاً من المقياس للإطلاع عليه وتسجيل ملاحظاتهم وإبداء آرائهم في محتوى المقياس.

ثم يتم أخذ هذه الملاحظات والآراء بعين الاعتبار ويتم مناقشتها ودراستها بعناية ومن ثم تأتي الخطوة الثانية حيث يتم تجريب المقياس على عينةٍ استطلاعية بسيطة من الطلبة حيث تكونت هذه العينة من طلبة الصف الخامس والبالغ عددهم عشرة طلاب، حيث إنّ تجريب المقياس على عينة استطلاعية مفيد للباحث من عدة نواحي، منها:

- تحديد درجة استجابة الأفراد للمقياس.
- تساعد في التعرف على الفقرات الغامضة.
- توضح بعض المشكلات المتعلقة بتصميم ومنهجية المقياس.

دلالات صدق وثبات مقياس الاتجاهات

دلالات صدق المقياس

لاستخراج دلالات صدق البناء للمقياس، استخرجت معاملات ارتباط فقرات المقياس مع الدرجة الكلية في العينة الاستطلاعية المكونة من(١٠) طلاب، كما تم حساب معامل ارتباط الفقرة مع المكون التي تنتمي إليه أيضاً، وقد تراوحت معاملات ارتباط الفقرات مع الأداة ككل ما بين (٠,٣٧-٠,٩٢)، في حين تراوحت معاملات ارتباط الفقرات مع المكون الذي تنتمي إليه (٠,٤٦-٠,٩١) والجدول(٣) يبين ذلك.

جدول(٣): معاملات الارتباط بين الفقرات والدرجة الكلية للمكون الذي تنتمي إليه

رقم الفقرة	معامل الارتباط مع المكون	معامل الارتباط مع الأداة	رقم الفقرة	معامل الارتباط مع المكون	معامل الارتباط مع الأداة	رقم الفقرة	معامل الارتباط مع المكون	معامل الارتباط مع الأداة
١	٠,٧٨	٠,٥٢	٦	٠,٧٤	٠,٧٦	١١	٠,٨٦	٠,٤٧
٢	٠,٥٢	٠,٣٧	٧	٠,٩١	٠,٩٢	١٢	٠,٥٠	٠,٧٩
٣	٠,٧٠	٠,٤٨	٨	٠,٨٢	٠,٨٤	١٣	٠,٨٦	٠,٤٧
٤	٠,٨١	٠,٥٦	٩	٠,٤٦	٠,٤١	١٤	٠,٨٩	٠,٥١
٥	٠,٨٠	٠,٨١	١٠	٠,٧٤	٠,٦٥	١٥	٠,٦٩	٠,٤٧

وتجدر الإشارة أن جميع معاملات الارتباط كانت ذات درجات مقبولة ودالة إحصائيا، ولذلك لم يتم حذف أي من هذه الفقرات (عودة،٢٠٠٠).

دلالات ثبات المقياس

تم حساب معامل الثبات بطريقة الاتساق الداخلي حسب معادلة (كرونباخ ألفا) للمكونات والأداة ككل، على العينة الاستطلاعية والمكوّنة من (١٠) طلاب، إذ تراوحت قيم معاملات هذه الارتباطات بين (٠,٧٦-٠,٨٧)، وتعدّ هذه المعاملات مقبولة لغايات هذه الدراسة، ويبين الجدول (٤) قيم هذه المعاملات (عودة،٢٠٠٠).

جدول (٤): معامل الاتساق الداخلي (كرونباخ ألفا) للمكونات والأداة ككل

المكون	الاتساق الداخلي
المكون المعرفي	٠,٧٦
المكون الوجداني	٠,٧٩
المكون النفس حركي	٠,٨١
الاتجاهات ككل	٠,٨٧

إجراءات الدراسة

قام الباحث بإتباع مجموعة من الخطوات والإجراءات تمثلت فيما يلي :

١-تحديد مشكلة الدراسة وأسئلتها ومتغيراتها .

٢- حصر مجتمع الدراسة وعينتها من إحدى مدارس محافظة جرش الحكومية .

٣- تصميم برمجية تعليمية محوسبة في وحدة القياس من كتاب الرياضيات للصف الخامس .

٤- إعداد اختبار تحصيلي في المادة المستهدفة في هذه الدراسة .

٥- إعداد مقياس الاتجاهات.

٦- الحصول على تسهيل مهمة من خلال توجيه كتاب من الجامعة الهاشمية إلى وزارة التربية والتعليم، والملحق رقم (١١) يبين ذلك .

٧- تطبيق أدوات الدراسة (البرمجية التعليمية المحوسبة، الإختبار التحصيلي القبلي والبعدي، مقياس الإتجاهات) على طلبة الصف الخامس .

٨- جمع بيانات أدوات الدراسة لأغراض التحليل الإحصائي .

٩-تفريغ استجابات أفراد عينة الدراسة ومن ثم ترميزها وإدخالها إلى الحاسوب، ثم معالجتها باستخدام برنامج الرزمة الإحصائية (Statistical Packages For Social Science) (SPSS).

متغيرات الدراسة

تضمنت الدراسة المتغيرات الآتية :

أولاً : المتغيرات المستقلة

طريقة التدريس ولها مستويان: التعليم المحوسب، والطريقة التقليدية .

ثانياً : المتغيرات التابعة

١) تحصيل طلبة الصف الخامس الأساسي في مادة الرياضيات.

٢) اتجاهات طلبة الصف الخامس الأساسي نحو مادة الرياضيات.

المعالجة الإحصائية

للإجابة عن أسئلة الدراسة قام الباحث باستخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (Statistical Packages For Social Science) (SPSS)؛ حيث تم استخراج (المتوسطات

الحسابية ، والانحرافات المعيارية ، والمتوسطات المعدلة) بالإضافة إلى استخدام تحليل التباين الأحادي المشترك لبيان دلالة الفروق الإحصائية.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

يتضمن هذا الفصل عرضاً لنتائج الدراسة التي هدفت إلى الكشف عن أثر التعليم المحوسب في تحصيل واتجاهات طلبة الصف الخامس في مادة الرياضيات، ومقارنة ذلك بالطريقة التقليدية السائدة في تدريس الرياضيات، وبعد القيام بإجراءات الدراسة وجمع البيانات، تم معالجة البيانات إحصائياً للحصول على النتائج، وفيما يلي عرضاً للبيانات والنتائج التي تم التوصل إليها :

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: " هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) في تحصيل طلبة الصف الخامس في مادة الرياضيات تعزى لطريقة التدريس (التعليم المحوسب، الطريقة التقليدية)؟"

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات المعدلة لتحصيل طلبة الصف الخامس في مادة الرياضيات تبعا لطريقة التدريس (التعليم المحوسب، الطريقة التقليدية)، والجدول (٥) يوضح ذلك.

جدول (٥): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات المعدلة لتحصيل طلبة الصف الخامس في مادة الرياضيات تبعا لطريقة التدريس (التعليم المحوسب،الطريقة التقليدية)

طريقة التدريس	القبلي		البعدي		المتوسط المعدل
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
تجريبية (التعليم المحوسب)	٣٧,٨٧	٨,٥٠	٧٩,٤٠	٩,١٦	٧٩,٧٩
ضابطة (التعليم التقليدي)	٤١,١٣	١٤,٤٦	٧٢,٠٠	٧,٢٦	٧١,٦١

يبين الجدول (٥) تبايناً ظاهرياً في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات المعدلة لتحصيل طلبة الصف الخامس في مادة الرياضيات يعزى إلى طريقة التدريس. ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام تحليل التباين الأحادي المشترك، وهذا ما يوضحه الجدول (٦)

جدول (٦): تحليل التباين الأحادي المشترك لأثر طريقة التدريس على تحصيل طلبة الصف الخامس في مادة الرياضيات

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
القبلي (المشترك)	٢٢٩,١١٢	١	٢٢٩,١١٢	٣,٦٧٢	٠,٦٦
الطريقة	٤٩٢,٨٠٧	١	٤٩٢,٨٠٧	٧,٨٠٩	٠,٠٠٩
الخطأ	١٦٨٤,٤٨٨	٢٧	٦٢,٣٨٨		
الكلي	٢٣٢٤,٣٠٠	٢٩			

يتبين من الجدول (٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α = ٠,٠٥) تعزى لأثر الطريقة، حيث بلغت قيمة ف (٧,٨٠٩) وبدلالة إحصائية بلغت (٠,٠٠٩)، وجاءت الفروق لصالح المجموعة التجريبية؛ إذ بلغ المتوسط الحسابي لدرجات أفراد المجموعة التجريبية (٧٩,٧٩) وبانحراف معياري (٩,١٦) وهو أعلى من المتوسط الحسابي لأفراد المجموعة الضابطة البالغ (٧١,٦١) وبانحراف معياري (٧,٢٦).

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: "هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة($\alpha \leq$ ٠,٠٥) في اتجاهات طلبة الصف الخامس في مادة الرياضيات تعزى لطريقة التدريس (التعليم المحوسب، الطريقة التقليدية)؟"

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات المعدلة لاتجاهات طلبة الصف الخامس في مادة الرياضيات تبعا لطريقة التدريس (التعليم المحوسب، الطريقة التقليدية).

جدول (٧) : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات المعدلة لاتجاهات طلبة الصف الخامس في مادة الرياضيات تبعا لطريقة التدريس (التعليم المحوسب، الطريقة التقليدية)

	المجموعة	القبلي		البعدي		المتوسط المعدل
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
المكون المعرفي	تجريبية	١,٨٨	٠,٣٨	٢,٦٥	٠,١٩٢	٢,٦١
	ضابطة	١,٧٩	٠,٣٧	٢,١٦	٠,٥٣٦	٢,٢١
المكون الوجداني	تجريبية	١,٨٣	٠,٣٥	٢,٤٣	٠,٣٥٣	٢,٣٦
	ضابطة	١,٧٦	٠,٣٢	١,٩٦	٠,٤٦٧	٢,٠٢
المكون النفس حركي	تجريبية	١,٧٢	٠,٣٤	٢,٣٩	٠,٤١٧	٢,٣٥
	ضابطة	١,٦١	٠,٣٢	١,٩٢	٠,٣٩١	١,٩٥
	المجموع	١,٦٧	٠,٣٣	٢,١٥	٠,٤٦٣	٢,١٥
المقياس ككل	تجريبية	١,٨١	٠,١٣	٢,٤٩	٠,١٧	٢,٤٤
	ضابطة	١,٧٢	٠,١٩	٢,٠١	٠,٣٦	٢,٠٦

يبين الجدول (٧) تبايناً ظاهرياً في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات المعدلة لاتجاهات طلبة الصف الخامس في مادة الرياضيات يعزى إلى طريقة التدريس، ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام تحليل التباين الأحادي المتعدد المشترك لمقياس الاتجاهات كما يتضح في الجدول (٨) .

جدول (٨): تحليل التباين الأحادي المتعدد المشترك لأثر طريقة التدريس على اتجاهات طلبة الصف الخامس في مادة الرياضيات

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
القبلي (المشترك)	٠,٧٤٥	١	٠,٧٤٥	١٣,٧٢٤	٠,٠٠١
الطريقة	١,٠٣٦	١	١,٠٣٦	١٩,٠٦٧	٠,٠٠٠
الخطأ	١,٤٦٧	٢٧	٠,٠٥٤		
الكلي	٣,٩٠٨	٢٩			

يتبين من الجدول (٨) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α= ٠,٠٥) تعزى لأثر طريقة التدريس على اتجاهات الطلبة نحو مادة الرياضيات، وجاءت الفروق لصالح الطريقة التجريبية، إذ بلغ متوسط أفراد المجموعة التجريبية (٢,٤٤) وهو أعلى من متوسط أفراد المجموعة الضابطة (٢,٠٦).

ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية لمكونات مقياس الاتجاهات، فقد تم استخدام تحليل التباين المتعدد المشترك، كما يتضح في الجدول (٩)

جدول (٩): تحليل التباين المتعدد المشترك لأثر طريقة التدريس على مكونات مقياس اتجاهات طلبة الصف الخامس في مادة الرياضيات

مصدر التباين	المكون	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائية
الطريقة	المكون المعرفي	١,٠٨٦	١	١,٠٨٦	٩,٥٢٩	٠,٠٠٥
هوتلنج=٦٨٢.	المكون الوجداني	٠,٧٩٦	١	٠,٧٩٦	٧,٥٦٦	٠,٠١١
ح=٠٠٧.	المكون النفس حركي	١,١٠٣	١	١,١٠٣	٩,٦٥٠	٠,٠٠٥
الخطأ	المكون المعرفي	٢,٨٥٠	٢٥	٠,١١٤		
	المكون الوجداني	٢,٦٣٢	٢٥	٠,١٠٥		
	المكون النفس حركي	٢,٨٥٧	٢٥	٠,١١٤		
الكلي	المكون المعرفي	٦,٣٥٩	٢٩			
	المكون الوجداني	٦,٤٣٩	٢٩			
	المكون النفس حركي	٦,٢١٥	٢٩			

يتبين من الجدول (٩) وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α = ٠,٠٥) تعزى لأثر الطريقة، وذلك لكل مكون من مكونات مقياس الاتجاهات. ففي المكون المعرفي بلغت قيمة (ف) (٩,٥٢٩) وهي ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α = ٠,٠٥)، وقد جاءت هذه الفروق لصالح أفراد المجموعة التجريبية، إذ بلغ المتوسط الحسابي (٢,٦١)، في حين بلغ متوسط أفراد المجموعة الضابطة (٢,٢١). وفيما يتعلق بالمكون الوجداني، فقد بلغت قيمة (ف) (٧,٥٦٦) وهي ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α = ٠,٠٥)، وجاءت هذه الفروق لصالح أفراد المجموعة التجريبية إذ بلغ متوسط

درجاتهم (٢,٣٦) وهو أعلى من متوسط أفراد المجموعة الضابطة (٢,٠٢). أما فيما يتعلق بالمكون النفس حركي، فقد بلغت قيمة (ف) (٩,٦٥) وهي ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α = ٠,٠٥)، وجاءت هذه الفروق لصالح أفراد المجموعة التجريبية، إذ بلغ متوسط درجاتهم (٢,٣٥) وهو أعلى من متوسط أفراد المجموعة الضابطة (١,٩٥) .

الفصل الخامس

مناقشة نتائج الدراسة والتوصيات

يتضمن هذا الفصل مناقشة النتائج التي توصلت إليها الدراسة لبيان أثر التعليم المحوسب في التحصيل والاتجاهات لدى طلبة الصف الخامس في مادة الرياضيات، بالإضافة إلى تقديم التوصيات المرتبطة بنتائج هذه الدراسة، وفيما يلي توضيحاً لهذه النتائج :

أولاً: مناقشة النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول والذي ينص على :" هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) في تحصيل طلبة الصف الخامس في مادة الرياضيات تعزى لطريقة التدريس (التعليم المحوسب، الطريقة التقليدية)؟"

أظهرت نتائج التحليلات الإحصائية التي أجريت على الاختبار التحصيلي والتي أجريت على عينة استطلاعية بلغ عددها (١٠ طلاب) وقد أظهرت النتائج ملائمة الاختبار للتطبيق، حيث تراوحت قيمة معامل الصعوبة (٠,٣١ – ٠,٩٠) ومعامل التمييز (٠,٢٠– ٠,٨٠) وبلغ معامل ثبات كورد ريتشاردسون للاختبار (٠,٨٩).

كما أظهرت نتائج التحليلات الإحصائية التي تم إجرائها على الاختبار التحصيلي والتي أجريت على طلاب المجموعتين(التجريبية ، الضابطة) وجود فروقا دالة إحصائية، حيث تم استخراج (المتوسطات الحسابية ، الانحرافات المعيارية ، المتوسطات الحسابية المعدلة) وقد أشارت جميع النتائج إلى وجود فروقا دالة إحصائيا ولصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الحاسوب، وهذا ما دل عليه الجدول رقم (٥).

ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام تحليل التباين الأحادي المشترك وهذا ما يدل عليه الجدول رقم (٦) والذي يشير إلى وجود فروقا ذات دلالة إحصائية تعزى لأثر طريقة التدريس (التعليم المحوسب) حيث بلغت قيمة (ف= ٧,٨٩٩) وبدلالة إحصائية بلغت (٠,٠٠٩) وجاءت هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية، ويعود ذلك إلى مجموعة من المميزات التي تتمتع بها البرمجية التعليمية المحوسبة وذلك من وجهة نظر الباحث ومنها:

١) عرض البرمجية التعليمية المحوسبة للمادة بأسلوب متسلسل ومشوق يجذب انتباه الطالب .

٢) احتواء البرمجية التعليمية المحوسبة على أسلوب التعزيز عند إجابة الطالب عن السؤال إجابة صحيحة .

٣) توفر البرمجية التعليمية المحوسبة للطالب التقدم في العملية التعليمية وفق قدراته الذاتية، مما يفعل دوره بعيدا عن مراقبة الآخرين "مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة " وذلك خلافاً للطريقة التقليدية ، حيث يشعر الطالب الذي يكون مستوى تحصيله متدنياً بالحرج والخوف من الإجابة عن الأسئلة والتنافس مع الطلاب الآخرين الأعلى منه تحصيلاً .

٤) توفر البرمجية التعليمية المحوسبة عرضا للأهداف التعليمية، الأمر الذي يساهم في زيادة تحصيل الطالب؛ لأنه يكون على علم ودراية بالانجازات التعليمية المطلوبة منه مسبقاً.

٥) توفر البرمجية التعليمية المحوسبة تغذية راجعة للطالب، حيث يتأكد الطالب من إجابته بنفسه مما يزيد من فاعلية الطالب في المشاركة في العملية التعليمية .

من خلال ما سبق، تتفق نتيجة هذا السؤال مع العديد من نتائج الدراسات السابقة والتي أشارت إلى فاعلية استخدام الحاسوب في زيادة تحصيل الطلبة، ومن هذه الدراسات :

(اليوسف،٢٠٠١) (الشريف،٢٠٠٢) (الفاخوري،٢٠٠٣) (عفانة،٢٠٠٣) (فارس،٢٠٠٣) (نور،٢٠٠٠) (بنـي يـونس،٢٠٠٧) أنـدروز(Andrews.1992) رينالـدي (Rinaldi ,1997) سـزابو و بوهكي (Szabo & Poohkay, 1995) وغيرها من الدراسات التي سبق ذكرها في الفصل الثاني والتي تناولت جانب التحصيل والاتجاهات معا، وليس التحصيل فقط.

ثانياً: مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني والذي ينص على : " هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) في اتجاهات طلبة الصف الخامس في مادة الرياضيات تعزى لطريقة التدريس (التعليم المحوسب، الطريقة التقليدية)؟"

في البداية تم استخراج دلالات الصدق والثبات لمقياس الاتجاهات حيث تم تطبيق الأداة على عينة استطلاعية بلغت (١٠ طلاب) لذا قد تم استخراج معاملات فقرات المقياس مع الدرجة الكلية للعينة الاستطلاعية، حيث تراوحت معاملات ارتباط الفقرات مع الأداة ككل (٠,٣٧- ٠,٩٢) ومع المكون (٠,٤٦ – ٠,٩١) حيث كانت جميع معاملات الارتباط ذات درجات مقبولة ودالة إحصائيا، لذلك لم يتم حذف أي فقرة من فقرات الأداة ، وهذا ما يشير إليه الجدول رقم(٣) أما بالنسبة لثبات مقياس الاتجاهات فقد تم حساب معامل الثبات من خلال استخدام طريقة الاتساق الداخلي وذلك حسب معادلة (كرونباخ ألفا) للمكونات وللأداة ككل، وذلك من خلال تطبيق الأداة على العينة الاستطلاعية، وقد تراوحت قيمة معامل الثبات (٠,٧٦- ٠,٨٧) حيث اعتبرت هذه القيمة مناسبة لغايات هذه الدراسة وهو ما يدل عليه الجدول رقم (٤).

وبشكل عام من خلال ما تم استخلاصه من دلالات صدق وثبات للأداة، يرى الباحث بأن الأداة يمكن أن تتمتع بدلالات صدق وثبات مقبولة وملائمة لهذه الدراسة .

وبعد انتهاء فترة التطبيق على المجموعتين (التجريبية ، الضابطة) تم إعادة تطبيق الأداة على المجموعتين، حيث تم استخراج (المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية، المتوسطات الحسابية المعدلة) لاتجاهات الطلبة، حيث يتبين بعد استخلاص النتائج إن هناك فروقاً في (المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية ، المتوسطات الحسابية المعدلة) ولبيان دلالة الفروق إحصائيا بين المتوسطات الحسابية، تم استخدام تحليل التباين الأحادي المتعدد المشترك للمكونات، بالإضافة إلى استخدام تحليل التباين الأحادي المشترك للأداة ككل وهذا ما يدل عليه الجدولين رقم (٨،٩) حيث يتبين من الجدولين بأن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=٠,٠٥) تعزى لأثر طريقة التدريس (التعليم المحوسب) كما بلغت قيمة (ف= ١٩,٠٦٧) وبدلالة إحصائية بلغت (٠,٠٠٠) وجاءت الفروق أيضا لصالح المجموعة التجريبية.

وبالنسبة لترتيب مكونات مقياس الاتجاهات (المكون المعرفي، المكون الوجداني ، المكون النفس حركي) يمكن الاستدلال عليها من خلال المتوسط المعدل لكل مكون من هذه المكونات والمشار إليه في الجدول رقم (٧)، حيث أظهرت النتائج التي أجريت على الأداة (مقياس الاتجاهات) بان هناك اختلافا في ترتيب هذه المكونات، وكان ترتيب مكونات الأداة على النحو الأتي:

في البداية كانت نتيجة المكون المعرفي أعلى نتيجة من بين المكونات، حيث بلغ مجموع المتوسط المعدل لهذا المكون (٢,٤١) وبعد المكون المعرفي يأتي المكون الوجداني في الترتيب الثاني وقد بلغ مجموع المتوسط المعدل لهذا المكون (٢,١٩) وأخيرا يأتي المكون النفس حركي في الترتيب الثالث حيث بلغ مجموع المتوسط المعدل لهذا المكون (٢,١٥) وأما بالنسبة لمقارنة اتجاهات المجموعة التجريبية مع اتجاهات المجموعة الضابطة ككل، فقد بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (٢,٤٤) والمجموعة الضابطة (٢,٠٦).

بالنسبة للمقارنة بين النتائج البعدية المجموعتين التجريبية والضابطة، فيمكن القول بأن المجموعة التجريبية قد حصلت على نتائج أفضل من المجموعة الضابطة وهذا ما دل عليه الجدول رقم(٧) فمثلا ولو أخذنا المتوسط الحسابي البعدي للمجموعتين في المكون المعرفي نرى أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية بلغ (٢,٦٥) والمتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة بلغ (٢,١٦) ولصالح المجموعة التجريبية، وفي المكون الوجداني بلغ المتوسط الحسابي المجموعة التجريبية (٢,٤٣) وللمجموعة الضابطة (١,٩٦) وبلغ الفرق بين المتوسطي المجموعتين (٠,٤٧) ولصالح المجموعة التجريبية، وأما بالنسبة للمكون النفس الحركي فقد بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (٢,٣٩) وللمجموعة الضابطة (١,٩٢) وقد بلغ الفرق بين متوسطي المجموعتين (٠,٤٧) ولصالح المجموعة التجريبية أيضاً، وبذلك يصبح ترتيب المكونات الثلاثة كما يلي :

أولاً يأتي المكون المعرفي ثم المكون الوجداني وأخيراً المكون النفس حركي، على الرغم من أن الفرق في المتوسط الحسابي البعدي بين المكونين الوجداني والنفس حركي متساوياً والبالغ (٠,٤٧) إلا أن نتيجة المتوسط الحسابي للمكون الوجداني كانت أفضل من المكون النفس حركي، هذا بالنسبة لترتيب المكونات الثلاثة كل على حده، أما لو تناولنا جانب المتوسط الحسابي للاتجاهات ككل للمجموعتين (التجريبية والضابطة) نجد أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية على الاتجاهات ككل بلغ (٢,٤٩) وللمجموعة الضابطة (٢,٠١) وبلغ الفرق بين متوسطي المجموعتين للاتجاهات ككل (٠,٤٨) ولصالح المجموعة التجريبية.

ومن خلال ماسبق، تتفق نتيجة هذا السؤال مع العديد من نتائج الدراسات السابقة والتي أشارت إلى فاعلية استخدام الحاسوب في زيادة تحصيل الطلبة، ومن هذه الدراسات:

(خصاونة،٢٠٠١) (المصطفى،٢٠٠٢) (برهوم،٢٠٠٢) (الابراهيم،٢٠٠٥) (العمري،٢٠٠٦) مانيكول (Maneekul, 1996) جونز (Jones, 1996) كولينز (Collins, 1997) يوكو وتشون (Chun & Yoku , 2004).

فهذه الدراسات لم تقتصر على دراسات اثر التدريس بمساعدة الحاسوب في الاتجاهات فقط، وإنما تناولت الجانب التحصيلي أيضا لأثر الحاسوب، وربما يعود السبب إلى ندرة الدراسات التي تناولت جانب الاتجاهات لوحده دون الجانب التحصيلي .

التوصيات

بناءاً إلى ما توصل إليه الباحث من نتائج للدراسة، تم وضع مجموعة من التوصيات والمتمثلة بالآتي:

١) تصميم وتطوير برمجيات تعليمية محوسبة في مجال تدريس مادة الرياضيات والمواد الدراسية الأخرى.

٢) الانتقال من التدريس بالطرق التقليدية إلى الأساليب التي تستخدم التكنولوجيا الحديثة.

٣) عقد دورات تدريبية للمعلمين في مجال تصميم وإنتاج وتوظيف البرمجيات التعليمية المحوسبة في التعليم .

٤) إجراء المزيد من الدراسات والأبحاث حول أثر البرمجيات التعليمية المحوسبة في تعلم الطلبة.

قائمة المصادر والمراجع

المراجع العربية

الابراهيم، محمد طالب،(٢٠٠٥)، **اثر طريقة التدريس المدعمة باستخدام الحاسوب في تحصيل طلبة المرحلة الأساسية في الرياضيات وإتجاهاتهم نحو الرياضيات واستخدام الحاسوب في تدريسها**،رسالة ماجستير، جامعة عمان العربية للدراسات العليا عمان،الأردن .

الأمين، إسماعيل،(٢٠٠١)، **طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات**، القاهرة: دار الفكر العربي .

برهوم،وليد،(٢٠٠٢) **أثر استخدام برنامج تعليمي محوسب على تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة علوم الأرض والبيئة واتجاهاتهم نحوه**، رسالة ماجستير، جامعة اليرموك،اربد، الأردن .

أبو جادو، صالح، (٢٠٠٦)، **علم النفس التربوي**، ط٥ ، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع الطباعة.

الحلفاوي،وليد،(٢٠٠٦)، **مستحدثات التعليم في عصر المعلوماتية**،عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع .

الحيلة، محمد،(٢٠٠٢)، **طرائق التدريس واستراتيجياته**،ط٢ ، العين: دار الكتاب الجامعي.

الحيلة،محمد محمود،(٢٠٠٥)، **التكنولوجيا التعليمية والمعلوماتية**، العين: دار الكتاب الجامعي .

الحيلة،محمد،(٢٠٠٧)، **تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق**، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع .

خصاونة،محمدعبدالحميد،(٢٠٠١)، **اثر استخدام برنامج تعليمي محوسب في مادة التربية الإسلامية على تحصيل طلبة الصف الثاني الأساسي واتجاهاتهم نحو البرنامج**،رسالة ماجستير، جامعة اليرموك،اربد ، الأردن.

خصاونة،منيب،(١٩٩٨)**الثقافة الحاسوبية لدى طلبة الصف العاشر في مدارس مديرية تربية اربد الثانية ومدى انعكاسها على اتجاهاتهم نحو الحاسوب**، رسالة ماجستير،جامعة اليرموك، اربد ، **الأردن.**

خوجلي،هشام عثمان،(٢٠٠٥)، **أسس علم النفس التربوي**،الرياض:مكتبة الرشد.

دعمس،مصطفى نمر ،(٢٠٠٩)، **تكنولوجيا التعلم وحوسبة التعليم** ،عمان: دار غيداء .

راشد، محمد وخشان، خالد، (٢٠٠٩)،**مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها للصفوف الرئيسية**،ط١ ،عمان: دار الجنادرية للنشر والتوزيع .

روفائيل، عصام ومحمد، يوسف،(٢٠٠١)، **تعليم وتعلم الرياضيات في القرن الحادي والعشرين،** القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.

زيتون،مصطفى،(١٩٩٨)، **مستوى فهم طلبة الصف العاشر الاساسي في مدارس عجلون للمفاهيم الحاسوبية وعلاقته باتجاهاتهم نحو الحاسوب**،رسالة ماجستير،جامعة اليرموك،اربد ، الأردن .

أبو زينة، فريد وعبابنة، عبدالله،(٢٠٠٧)، **مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الاولى**، ط١، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

سعادة، جودت،(٢٠٠٣)،**استخدام الحاسوب والانترنت في ميادين التربية والتعليم**،عمان:،دار الشروق .

سلامة،عبد الحافظ، (٢٠٠٤)، **مدخل إلى تكنولوجيا التعليم** ،عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

الشريف، فاتنة سعدالدين ،(٢٠٠٢)، **اثر استخدام الحاسوب في تدريس الهندسة على التحصيل الاني والمؤجل لدى طالبات الصف الثامن واتجاهاتهم نحو التعليم بالحاسوب**، رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، اربد، الأردن .

صبح، يوسف والعجلوني، خالد،(٢٠٠٣)، **أثر استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات لطلبة الصف الأول ثانوي العلمي على تحصيلهم وإتجاهاتهم نحو الحاسوب**، مجلة الدراسات،٣٠، ١٦٦-١٨٦

الصوفي، عبدالله إسماعيل، (٢٠٠٢)، **التكنولوجيا الحديثة والتربية والتعليم**، عمان: مؤسسة الوراق .

الظاهر، زكريا،(١٩٩٩)، **مبادئ القياس والتقويم في التربية**، ط١ ، عمان: دار الثقافة

عفانة، وائل عبداللطيف،(٢٠٠٣)، **اثر استخدام الحاسوب على تحصيل طلبة الصف الخامس الأساسي في الرياضيات في موضوع الهندسة**،رسالة ماجستير،جامعة النجاح الوطنية، نابلس.

العمري، عمر حسين،(٢٠٠٦)، **فاعلية برنامج محوسب في التربية الإسلامية للمدارس الأردنية واتجاهات التلاميذ نحوه**، رسالة دكتوراه، الجامعة الأردنية، عمّان،الأردن.

عودة،أحمد،(٢٠٠٠)،**القياس والتقويم في العملية التدريسية**،اربد:دار الأمل للنشر والتوزيع.

عيادات، يوسف، (٢٠٠٤)،**الحاسوب التعليمي وتطبيقاته التربوية**، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع .

الفاخوري، مها ،(٢٠٠٣)، **تصميم برمجية تعليمية ودراسة أثرها في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث التربية الفنية مقارنة بالطريقة العادية**،رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، اربد ،الأردن .

الفار، إبراهيم، (١٩٩٤)، **(أثر استخدام نمط التدريس الخصوصي كأحد أنماط تعليم الرياضيات لمعزز بالحاسوب على تحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادي لموضوع المجموعات اتجاهاتهم نحو الرياضيات)**، حولية كلية التربية ،١١، ٣٥-٣٩ .

الفار، إبراهيم،(٢٠٠٠)، **تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرون**، القاهرة: دار الفكر العربي .

الفار،إبراهيم،(٢٠٠٢)، **استخدام الحاسوب في التعليم**،عمان،دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

فارس،عبد الإله،(٢٠٠٣)، **تصميم برمجية تعليمية ودراسة أثرها في تحصيل طلبة الصف السابع لأساسي في مادة اللغة العربية وفروعها** ،رسالة ماجستير، جامعة اليرموك،اربد،الأردن

القاسم، شادي ومحمد، إيمان،(٢٠١٠) ، **حوسبة التعليم في الأردن،** عمان : د،ن

القضاة، محمد ومحمد، الترتوري، (٢٠٠٦)، **أساسيات علم النفس التربوي النظرية والتطبيق،** عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع

كاظم،علي،(٢٠٠١)، **القياس والتقويم في التعلم والتعليم،** اربد: دار الكندي.

الكبيسي، عبد الواحد، (٢٠٠٧)، **القياس والتقويم تجديدات ومناقشات**،ط١ ، عمان: دار جرير

الكرش،محمد احمد،(١٩٩٩)، **اثر تدريس وحدة هندسية بمساعدة الحاسوب في التحصيل تنمية مهارات البرهان الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي،** رسالة الخليج العربي،٧٠ ،١٥- ٦٦

المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية،(٢٠٠٧)، **التقرير الوطني الأردني عن الدراسة الدولية الرياضيات والعلوم،** عمان.

مريزيق، هشام ودرويش، جعفر،(٢٠٠٨)، **أساليب تدريس الرياضيات،** عمان: دار الراية للنشر والتوزيع .

المصطفى،نسرين فيصل،(٢٠٠٢)، **اثر استخدام طريقة التدريس بالحاسوب في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الفيزياء واتجاهاتهم نحوها**، رسالة ماجستير،جامعة اليرموك،اربد، الأردن .

المناعي، عبدالله سالم،(١٩٩٢)، **الكمبيوتر وسيلة مساعدة في العملية التعليمية**، مجلة التربية القطرية، السنة الحادية والعشرون، ١٠١، ٢٤٦– ٢٥١

نشواتي،عبدالمجيد، (٢٠٠٣)،**علم النفس التربوي**، ط٤ ، عمان: دار الفرقان للنشر والتوزيع

النوايسة،أديب،(٢٠٠٧)، **الاستخدامات التربوية لتكنولوجيا التعليم**،ط١ ، عمان: دار كنوز المعرفة العلمية للنشر والتوزيع .

نور،فايز،(٢٠٠٣)، **أثر استخدام الحاسوب التعليمي في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي لطلبة الصف الرابع الابتدائي في منطقة العين التعليمية بدولة الإمارات العربية المتحدة**، رسالة ماجستير، جامعة الفاشر، السودان.

اليوسف، محمد بدر،(٢٠٠١)، **اثر استخدام برمجية تعليمية عن وحدة الحديث النبوي الشريف على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن**، رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، اربد، الأردن .

بني يونس، حسين محمد ،(٢٠٠٧)، **اثر دراسة بعض الوحدات المحوسبة لمنهاجي اللغة العربية والرياضيات في تحصيل طلبة الصف الثالث الأساسي**،رسالة ماجستير، جامعة اليرموك،اربد، الأردن .

المراجع الأجنبية

Andrews,(1992)."**Computer Based Mathematics Instruction At Danville Hight School"**, Education Technology Systems ,20,107-113 Bacon , Boston .

Chang, Chun-Yen.,(2002**) Does Computer-Assisted Instruction + problem Solving = Improved Science Outcomes ?** A Pioneer Study. Journal Of Educational Research, 95(3),143-151.

Collins,T**,**(1997)**"The Effects Of Computer Assisted Algebr Mathematics Anxiety Levels and Attitudes Toward Personal Use Of Computers Of Students In a Hist Orically Black University**". DAI-A57/07،p2922 .

Jones, L **,** (1996) **"A Comparison Of The Computer Assisted Instruction Using Logo And Prescription Learning On The Achievement And Attitude Of Second Grade Students**,DAI-A 56/09,p.3449 .

Kirkpatrik, H & L. Cubar,(1998) **"Should we be worried? What the Research Says About Gender Differences in Access, vs. Attitudes, and Achievement with Computers**. Educational Technology, 38(4): 56-58

Kovalchich,Ann And Dawson,Kara,(2004)**"Education And Technology**" ABC Clio Publisher, Santa Barbara

Maneekul, J,(1996)"**The Effects Of Computer – Assisted Instruction On The Achievements And Attitudes Of Private Posts Secondary Vocation Technical Students In A supplementary English Course In Thailand"** DAI-A57/ 04,p.1588.

Merril,Paual**,(1996)"Computer In Education"** third edition , Allyn and Bacon, Boston.

Rinaldi ،Irrislillian **,** (1997)**"A study of the effects of computer assisted instruction on achievement in mathematics**" Dissertation Abstracts International , MAI35/05، p. 3723

Szabo & Poohky, (1995)"**An Experimental Study Of Animation Mathematics Achievement And Attitude To Ward Computer Assisted Instruction"** ,Journal Of Research Computing In Education,28, 390-413,

Yo Ku, H & Chun, K,(2004) "**The Effect of Using Personalized Computer-Based Instruction in Mathematics Learning"** National Education Computing Conference, New Orleans.

ملحق (١)

قائمة أعضاء لجنة تحكيم البرمجية التعليمية المحوسبة

إسم المحكم	تخصص المحكم	موقع عمل المحكم
محمد النواصرة	علوم الحاسوب	وزارة التربية والتعليم
هيثم الصوي	علوم الحاسوب	وزارة التربية والتعليم
أحمد القضاة	علوم الحاسوب	وزارة التربية والتعليم
عماد الحيلة	علوم الحاسوب	وزارة التربية والتعليم
معتصم عكاشة	الرياضيات	وزارة التربية والتعليم
صالح بني أحمد	الرياضيات	وزارة التربية والتعليم

ملحق (٢)

قائمة أعضاء لجنة تحكيم الإختبار التحصيلي

إسم المحكم	تخصص المحكم	موقع عمل المحكم
د. معتصم عكور	قياس وإحصاء	الجامعة الهاشمية
د. جمل أبو الرز	أساليب تدرس العلوم	الجامعة الهاشمية
د. أحمد حياصات	أساليب تدريس الرياضيات	الجامعة الهاشمية
د. رنده محاسنة	علم نفس تربوي/تعلم وتعليم	الجامعة الهاشمية
د. ياسين المقوسي	مناهج تدريس تربية إسلامية	جامعة العلوم الإسلامية
معتصم عكاشة	الرياضيات	وزارة التربية والتعليم
بهاء السرحان	رياضيات	وزارة التربية والتعليم
صالح بني أحمد	الرياضيات	وزارة التربية والتعليم

ملحق (٣)

قائمة أعضاء لجنة تحكيم مقياس الإتجاهات

إسم المحكم	تخصص المحكم	موقع عمل المحكم
د. معتصم عكور	قياس وإحصاء	الجامعة الهاشمية
د. جمل أبو الرز	أساليب تدريس العلوم	الجامعة الهاشمية
د. وليد عيادات	تكنولوجيا التعليم	الجامعة الهاشمية
د. رنده محاسنة	علم نفس تربوي/تعلم وتعليم	الجامعة الهاشمية
د. صالح هندي	مناهج تدريس التربية الإسلامية	الجامعة الهاشمية
د. أحمد حياصات	أساليب تدريس الرياضيات	الجامعة الهاشمية
د. ياسين المقوسي	مناهج تدريس تربية إسلامية	جامعة العلوم الإسلامية
معتصم عكاشة	الرياضيات	وزارة التربية والتعليم
محمد النواصرة	علوم الحاسوب	وزارة التربية والتعليم

ملحق (٤)

أسئلة اختبار تحصيلي للصف الخامس في مادة الرياضيات

الوحدة الرابعة (القياس)

السؤال الأول : (٢٠ علامة)

* ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة :

١} **$\frac{١}{٢}$ ٣ دسم + ٤٠ سم =**

أ) ٧٠ سم ب) ٧٥ سم ج) ٦٥ سم د) ٥٥ سم

٢} **$\frac{١}{٢}$ ٢ دينار ـ ٨٠ قرشاً =**

أ) ١٥٠ قرش ب)١٦٠ قرش ج)١٧٠ قرش د) ١٨٠ قرش

٣} **٢٠ دقيقة + ٥ساعات و ٤٠ دقيقة =**

أ) ٦ ساعات ب)٧ ساعات ج) ٨ ساعات د)٩ ساعات

٤} **٥سم٢ + ٢دسم٢ =**

أ) ٢٠٠ سم٢ ب) ٢٠٥سم٢ ج) ٢٥٠سم٢ د) ٥٠٢ سم٢

٥} **القانون (طول الضلع)٣ يمثل حجم :**

أ) المكعب ب) متوازي المستطيلات ج) المخروط د) الاسطوانة

٦} **الوحدة المناسبة لقياس سعة خزان وقود السيارة هي:**

أ) سم٣. ب) لتر. ج) ملم٣. د) م٣.

٧} ٢كغم + ٥٠٠ غم =

أ) ٢٠٥غم. ب) ٢٥٠غم. ج) ٢٥٠٠غم. د) ٢٥٠٠٠غم.

٨ } مثلث طول قاعدته (١٠سم) وارتفاعه (٢دسم) فان مساحته تساوي :

أ) ٢٠سم٢ ب) ١٠٠سم٢ ج) ١٥٠سم٢ د) ٢٠٠سم٢

٩} يمثل الشكل التالي :

أ) شبه المنحرف ب) متوازي الأضلاع ج) المستطيل د) المعين

١٠} عند التحويل من وحدة صغيرة مثل(سم) الى وحدة كبيرة مثل (كم) فان العملية المناسبة للتحويل هي :

أ) القسمة ب) الضرب ج) الجمع د) الطرح

__السؤال الثاني:__ (٢٠ علامة)

أكمل الفراغ بما يناسبه :

١) ٣ ١/٢ كم =________ م.

٢) ٥٠٠٠ فلس =_______دينار.

٣) شكل رباعي فيه ضلعان متوازيان فقط هو : __________________.

٤) ١ ١/٢ دونم =_________م٢.

٥) قطعة ارض مستطيلة الشكل، طولها (١٠٠م) وعرضها (٦٠م) فان مساحتها تساوي :__________

٦) الوحدة المناسبة لقياس حجم علبة العصير هي :__________ .

٧) $\frac{١}{٢}$ طن = ______كغم.

٨) سنة وستة أشهر =__________ يوم

٩) "مقدار مايتسع الوعاء من وحدات حجم السائل" ، يمثل هذا التعريف : ____________.

١٠) مساحة المثلث الذي طول قاعدته (٥دسم) وارتفاعه (١٢سم) تساوي : _________ .

السؤال الثالث: (٢٠ علامة)

ضع إشارة صح (√) أو خطأ (×) أمام العبارات التالية:

١- ( ) اللتر : سعة وعاء مكعب الشكل طول ضلعه ١دسم .

٢- ( ) ٤٥ قرش = ٤٥٠٠ فلس.

٣- ( ) إذا كانت طول قاعدتي شبه المنحرف(١٠سم ، ١٦سم) والارتفاع بينهما (٥سم) فان مساحته =٦٥سم٢

٤- ( ) يمثل كل وجه لحجر النرد شكل مستطيل .

٥- ( ) مكعب طول ضلعه ١سم ،فان حجمه يساوي (٣سم٣)

٦- ( ) الوحدة المناسبة لقياس وزن السفينة هي طن.

٧- ( ) ٢ م٣ = ٢٠٠ ملم٣ .

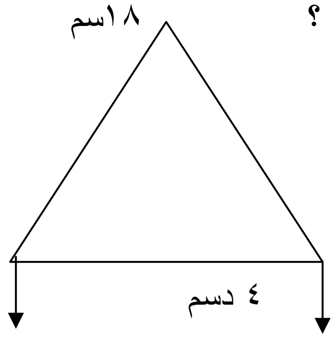
٨- ( ) مساحة شبه المنحرف= (مجموع القاعدتين)× الارتفاع .

٩- ( ) متوازي أضلاع مساحته ١٥٠سم٢ وطول قاعدته ١٥ سم ،فان ارتفاعه يساوي ١٠ سم.

١٠-( ) ٣٠٠٠غرام = ٣ كغ .

<u>**السؤال الرابع:**</u> (٤٠ علامة)

أ- جد مساحة المثلث الذي طول قاعدته(٤دسم)، وارتفاعه(١٨سم) ؟



ب- مجموع عمريِّ أحمد وإسلام (٢٣)سنة و (٦)أشهر و(١٧)يوماً، فإذا كان عُمر أحمد (١١)سنة و(٩)أشهر و(٢٣) يوماً ،فكم عُمر إسلام؟

ج- تستهلك عائلة (١٠م٣) من الماء خلال الدورة الواحدة ، فإذا كان ثمن (١م٣) يساوي (٤٠) قرش ، فاوجد ما تستهلكه العائلة خلال سنة واحدة ، علما بان السنة (٤) دورات ؟

د- اوجد كم صفيحة من الوقود نحتاج لملئ خزان مكعب الشكل طول ضلعه(١٠دسم) إذا كان سعة الصفيحة (٢٠ لتراً) ؟

" انتهت الأسئلة "

ملحق (٥)

نموذج لمسح اتجاهات طلبة الصف الخامس الأساسي نحو مادة الرياضيات المحوسبة في وحدة القياس

١- المكون المعرفي

رقم الفقرة	الفقرة	دائماً	أحياناً	نادراً
١-	دراستي للرياضيات عن طريق الحاسوب زاد إدراكي لأهمية الرياضيات في حياتي اليومية			
٢-	أجد صعوبةً في فهم مادة الرياضيات بإستخدام الحاسوب.			
٣-	دراسة الرياضيات بإستخدام الحاسوب توفر علي الكثير من الوقت والجهد.			
٤-	المادة المحوسبة سهلة الإستخدام ومبسطة.			
٥-	لا يحتوي الدرس المحوسب على عدد كافٍ من التمارين والأمثلة.			

٢- المكون الوجداني

رقم الفقرة	الفقرة	دائماً	أحياناً	نادراً
١-	أشعر بتعب وملل أثناء حل المسائل الرياضية بإستخدام الحاسوب.			
٢-	أحب مادة الرياضيات لأنها تزيد من قدرتي على التفكير.			
٣-	أحس بأنني سأحصل على علامات مرتفعة في الرياضيات عندما أدرس المادة بإستخدام الحاسوب.			
٤-	أشعر بالقلق والتوتر وبالوحدة عندما أستخدم الحاسوب في دراستي.			
٥-	أشعر أنّ دراستي للرياضيات بإستخدام الحاسوب مضيعة للوقت.			

٣- المكون النفس الحركي

رقم الفقرة	الفقرة	دائماً	أحياناً	نادراً
١-	التعلم بإستخدام الحاسوب يكسبني مهارات دراسية أفضل من طريقة التقليدية.			
٢	- اكتسبت القدرة على مناقشة الأفكار والمسائل الرياضية بعد دراستي المادة بإستخدام الحاسوب.			
٣-	يكسبني استخدام الحاسوب المهارة في حل جميع المشكلات الرياضية التي تواجهني في حياتي اليومية			
٤-	أستطيع إبتكار طرق جديدة لحل المسائل الرياضية من خلال دراستي للمادة بإستخدام الحاسوب.			
٥-	أحاول تجنب دراسة الرياضيات من خلال الحاسوب.			

ملحق (٦)

جدول يبين أسئلة الاختبار التحصيلي وتوزيعها على دروس وحدة القياس وتصنيفها حسب مستويات بلوم الثلاثة الأولى(المعرفة، الفهم، التطبيق)

السؤال	رقم الفرع	عنوان الدرس	التصنيف حسب مستويات بلوم
الأول	١	وحدات قياس الطول والنقد	فهم
	٢	وحدات قياس الطول والنقد	فهم
	٣	وحدات قياس الزمن	فهم
	٤	وحدات المساحة	فهم
	٥	حجم المكعب	المعرفة
	٦	قياس السعة	المعرفة
	٧	قياس الوزن	فهم
	٨	مساحة المثلث ومساحة شبه المنحرف	تطبيق
	٩	مساحة المثلث ومساحة شبه المنحرف	فهم
	١٠	وحدات قياس الطول والنقد	فهم
الثاني	١	وحدات قياس الطول والنقد	فهم
	٢	وحدات قياس الطول والنقد	فهم
	٣	مساحة المثلث ومساحة شبه المنحرف	المعرفة
	٤	وحدات المساحة	فهم
	٥	مساحة متوازي الأضلاع	تطبيق
	٦	الحجم	المعرفة
	٧	قياس الوزن	فهم
	٨	وحدات قياس الزمن	فهم
	٩	قياس السعة	المعرفة
	١٠	مساحة المثلث ومساحة شبه المنحرف	تطبيق
الثالث	١	قياس السعة	المعرفة
	٢	وحدات قياس الطول والنقد	فهم
	٣	مساحة المثلث ومساحة شبه المنحرف	المعرفة
	٤	الحجم	فهم
	٥	حجم المكعب	تطبيق
	٦	قياس الوزن	المعرفة
	٧	الحجم	فهم

	٨	مساحة المثلث ومساحة شبه المنحرف	فهم
	٩	**مساحة متوازي الأضلاع**	**المعرفة**
	١٠	قياس الوزن	تطبيق
الرابع	١	مساحة المثلث ومساحة شبه المنحرف	تطبيق
	٢	وحدات قياس الزمن	فهم
	٣	**الحجم**	فهم
	٤	**حجم المكعب**	تطبيق

ملحق (٧)

جدول يبين دروس وحدة القياس وعدد الحصص اللازمة لكل درس

الرقم	عنوان الدرس	عدد الحصص
١	اختبر معلوماتك	١
٢	وحدات قياس الطول والنقد	٢
٣	وحدات قياس الزمن	١
٤	وحدات المساحة	١
٥	مساحة متوازي الأضلاع	١
٦	مساحة المثلث ومساحة شبه المنحرف	٢
٧	الحجم	١
٨	حجم المكعب	٢
٩	قياس السعة	٢
١٠	قياس الوزن	٢
١١	المراجعة والاختبار الذاتي	٢
مجموع الحصص الدراسية لدروس وحدة القياس طوال فترة التطبيق = ١٧ حصة		

ملحق (٨)

جدول توزيع النسبة المئوية لأسئلة الاختبار التحصيلي على دروس وحدة القياس

الرقم	عنوان الدرس	النسبة المئوية للدرس
١	وحدات قياس الطول والنقد	١٢%
٢	وحدات قياس الزمن	١٤%
٣	وحدات المساحة	٤%
٤	مساحة متوازي الأضلاع	٤%
٥	مساحة المثلث ومساحة شبه المنحرف	٢٢%
٦	الحجم	١٦%
٧	حجم المكعب	١٤%
٨	قياس السعة	٦%
٩	قياس الوزن	٨%
المجموع		١٠٠%

الملحق (٩)

تحليل المحتوى الرياضي

وحدة القياس

المفاهيم:

وحدات قياس الطول(كم ، م ، دسم ، سم ، ملم)

وحدات قياس النقد (دينار ، قرش ، فلس)

وحدات قياس الزمن (سنة ، شهر،أسبوع ، يوم ، ساعة ،دقيقة ، ثانية ، صباحا ،مساءاً)

وحدات قياس المساحة(كم٢ ،م٢ ، دسم٢ ، سم٢ ، ملم٢ ، دونم)

متوازي الأضلاع (مساحة متوازي الأضلاع ، قاعدة متوازي الأضلاع ، ارتفاع متوازي الأضلاع)

وحدات قياس الحجم (م٣ ، دسم٣ ، سم٣ ، ملم٣)

السعة (قياس السعة)

وحدات قياس السعة (اللتر ، المليلتر)

الوزن (قياس الوزن)

وحدات قياس الوزن (الطن ، الكيلوغرام ، الغرام ، الميلغرام)

المهارات :

امتلاك القدرة على التحويل بين وحدات قياس الطول والتميز بينها .

امتلاك القدرة على التحويل بين وحدات قياس النقد والتمييز بينها .

امتلاك القدرة على إجراء العمليات الحسابية للوقت (الزمن) .

امتلاك القدرة على التحويل بين وحدات قياس المساحة والتمييز بينها .

امتلاك القدرة على إيجاد مساحة متوازي الأضلاع .

امتلاك القدرة على حساب مساحة المثلث .

امتلاك القدرة على حساب مساحة شبه المنحرف .

امتلاك القدرة على التحويل بين وحدات قياس الحجم والتمييز بينها .

امتلاك القدرة على إيجاد حجم المكعب .

امتلاك القدرة على إيجاد حجم متوازي المستطيلات .

امتلاك القدرة على التحويل بين وحدات قياس السعة والتمييز بينها .

امتلاك القدرة على التحويل بين وحدات قياس الوزن و التمييز بينها .

المسائل :

حل مسائل حسابية على وحدات قياس الطول والتحويل فيما بينها .

حل مسائل حسابية على وحدات قياس النقد والتحويل فيما بينها .

حل مسائل حسابية على الوقت (الزمن)

حل مسائل حسابية على وحدات قياس المساحة والتحويل فيما بينها .

حل مسائل حسابية لإيجاد مساحة متوازي الأضلاع .

حل مسائل حسابية لإيجاد مساحة المثلث .

حل مسائل حسابية لإيجاد مساحة شبه المنحرف .

حل مسائل حسابية على وحدات قياس الحجم والتحويل فيما بينها .

حل مسائل حسابية لإيجاد مساحة المكعب .

حل مسائل حسابية على وحدات قياس السعة والتحويل فيما بينها .

حل مسائل حسابية على وحدات قياس الوزن والتحويل فيما بينها .

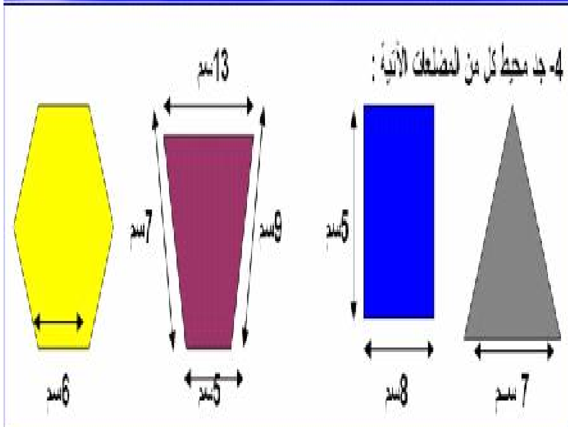
ملحق (١٠)

بعض صور البرمجية التعليمية المحوسبة




TestInformation
اختبر معلوماتك:
١- أكمل الفراغ في كلٍ مما يلي لتحصل على عبارة صحيحة:
أ) ١ متر = ___ سم.   د) ١ ساعة = ____ دقيقة.
ب) ١متر= ___ دسم.   هـ) ١ يوم = _____ ساعة.
ج) ١ قرش = ___فلس.
٢- ما الوحدة المناسبة لقياس كلٍ مما يلي :
ا) مدة فصل دراسي._______
ب) وزن كرة تنس._______
ج) ثمن دفتر. ______
د) وزن سيارة. ______
هـ) ارتفاع مئذنة مسجد.____
و) ثمن جهاز كمبيوتر._______
3- صنف الأشكال التالية إلى مضلعات منتظمة، وغير منتظمة :
تابع

TestInfo2



٥- جد مساحة كل مما يلي :

أ) مربع طول ضلعه ١٢سم.

ب) مستطيل طوله ١٥سم، وعرضه ٢سم.

٦- جد ناتج كل مما يلي :

أ) ٧×٨×١/٤.　　　ب) ١٧×١٠٠.

ج) ١/٢ × ٦ × ٩.　　　د) ١/٤ × ١٠٠٠

هـ) ١/٢ (٧+٢)×٥.　　　و) ٢١٠٠÷١٠٠.

الاجابات


Lessons
دروس وحدة القياس
الاختبار الذاتي
أولا
وحدات قياس الطول والنقد
ثانيا
وحدات قياس الزمن
ثالثا
وحدات المساحة
رابعا
مساحة متوازي الأضلاع
خامسا
مساحة المثلث و شبه المنحرف
سادسا
الحجم
سابعا
حجم المكعب
ثامنا
قياس السعة
تاسعاً: قياس الوزن

selfstudy

* اختبار ذاتي

١- ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

١) الوحدة المناسبة لقياس مساحة سطح دفتر هي :

أ) دسم٢. ب) سم٢. ج) ملم٢. د) م٢.

٢) الوحدة المناسبة لقياس وزن قطعة ذهب هي:

أ) طن. ب) دسم. ج) ملغ. د) غ.

٣) الوحدة المناسبة لقياس سعة علبة دواء هي:

أ) لتر. ب) دسم. ج) مل. د) م٣.

٤) الوحدة المناسبة لقياس مدة فصل الربيع هي:

أ) سنة. ب) يوم. ج) شهر. د) دقيقة.

٥) الوحدة المناسبة لقياس طول ملعب كرة السلة هي:

أ) م. ب) سم. ج) دسم. د) ملم.

- جد ناتج كل مما يلي:

أ) ٧دسم٢ - ٤٥٠ سم٢.

ب) ٦سم٣ + ٢٥٠٠سم٣.

ج) ١ لتر - ٤٥ سم٣.
٢

د) ٦طن + ٧٥٠كغ.

- مجموع عمري أحمد وسالم ٢٣ سنة و٦أشهر، و١٧يوماً، فعذا كان عمر أحمد ١١سنة، و٩أشهر و٢٣ يوماً ، فكم عمر سالـــم؟؟؟

٥- ذهب طلاب مدرسة في رحلة الساعة ٨:٣٠ صباحا، وانتهت الرحلة الساعة ٥:١٥ مساءً، فكم استغرقت الرحلة؟؟؟

٦- وزن سيارة مع حمولتها ٤طن، فإذا كانت محملة بالصناديق متساوية من الفواكه، وزن الواحد منها ١٥كغ، وبعد إفراغ الحمولة أصبح وزن السيارة ٢٥٠٠كغ، فكم عدد الصناديق التي تحملها السيارة؟؟؟

٧- في سباق مسافة ١٠٠٠٠م رجال، قطع سمير مسافة السباق في ساعتين و ٥دقائق و٢٨ ثانية، بينما قطعها أحمد في

Lesson1

أولا
وحدات قياس الطول والنقد

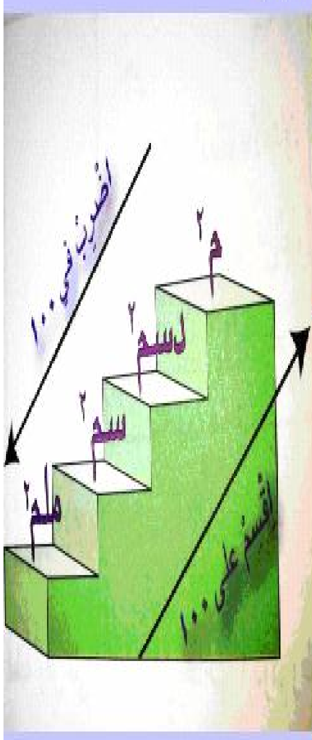
*** النتائج المتوقعة
أن نحول بين وحدات قياس الطول و النقد

- يحتاج مهندس كهربائي إلى ١٢ قطعة من الأسلاك، طول كل منها ٢٥سم، فكم متراً من الأسلاك يحتاج؟؟؟

الحل: لمعرفة كم متراً يحتاج، احسب أولاً كم سنتيمتراً يحتاج، ثم حوّل السنتيمترات إلى أمتار.

طول السلك بالسنتيمتر= عدد القطع× طول القطعة.
= ١٢ × ٢٥ = ٣٠٠ سم.
عدد الأمتار = عدد السنتيمترات ÷ عدد السنتيمترات في المتر الواحد.
= ٣٠٠ ÷ ١٠٠ = ٣م.
إذن يحتاج المهندس إلى ٣ أمتار من الأسلاك لإنجاز عمله.

أمثلة



تذكر
-------------اضرب في ١٠------------->
م دسم سم ملم
<------------اقسم على ١٠ ------------

Lesson2

ثانيا
وحدات قياس الزمن

*** النتائج المتوقعة
أن تحول بين وحدات قياس الزمن

إنّ للوقت أهمية كبيرة في حياتنا، فالوقت ينظم أمور حياتنا، ونعرف أعمار المخلوقات. وقد خلق الله تعالى لنا الشهور، والأيام، والشمس، والقمر، والليل، والنهار، لحساب الوقت، ويقاس الوقت بوحدات كثيرةٍ نستخدمها في حياتنا كالسنة، و الشهر، والأسبوع، والدقيقة، والثانية.
وكلنا يستخدم هذه الوحدات يومياً ولا يستطيع الاستغناء عنها. ونحتاج أحياناً للتحويل بين وحدات قياس الزمن المختلفة لإجراء بعض العمليات عليها.

مثال: بدأ عامل عمله الساعة ٧:٣٠ صباحا، فإذا كان عليه أن يعمل ٦ ساعات و٤٥ دقيقة، ففي أي وقتٍ ينهي العامل عمله؟
الحل: لمعرفة الوقت الذي ينهي فيه العامل عمله اجمع الوقت الذي بدأ العمل فيه مع الوقت الذي استغرقه في العمل كما يلي:

٧:٣٠
٦:٤٥+
١٣:٧٥

لكنّ ٧٥ دقيقة= ١ساعة + ١٥ دقيقة.
= ١٣ ساعة + ١ساعة + ١٥ دقيقة = ١٤ ساعة و ١٥دقيقة.
لكنّ الساعة ١٤ تعني ١٢+٢ أي الساعة الثانية بعد الظهر، إذن ينهي العامل عمله الساعة ٢:١٥ بعد الظهر.

أمثلة | تدريب١ | تدريب٢

تذكر
الساعة ٢١ تعني
بعد الظهر أي الساعة التاسعة 9 = 12 -21

و تذكر ان الساعة السابعة و خمس عشر دقيقة مثلا تكتب ٧:١٥


Lesson3
ثالثا
وحدات المساحة
*** النتائج المتوقعة
" أن تحول بين وحدات قياس المساحة " سم٢ و م٢
مساحة غرفة الصف 16م2، ومساحة غرفة المكتبة 1650 دسم2.فأي المساحتين أكبر؟؟
يجب توحيد وحداتهما أولا، ثم المقارنة بينهما ولتوحيد الوحدات، أنظر الشكل المجاور ثم أجب عن الأسئلة التي تليه
1) ما مساحة الشكل باعتبار أن المربع بالون الأزرق هو وحدة القياس؟؟
2) ما مساحة الشكل باعتبار أن المربع المظلل باللون الأحمر هو وحدة القياس؟
نلاحظ أن مساحة الشكل باعتبار وحدة القياس هي المربع المظلل باللون الأزرق، تساوي 16 وحدة مساحة، ومساحة الشكل باعتبار وحدة القياس هي المربع المظلل باللون الأحمر تساوي 64 وحدة مساحة. لاحظ أن المساحة تتغير بتغير وحدة القياس المستخدمة، وحتى لا يكون اختلاف في قياس المساحة فقد اعتمدت مساحة المربع الذي طول ضلعه 1سم وحدة معيارية لقياس المساحات، ويسمى سنتيمترا مربعا ويرمز له بالرمز سم2.
السنتيمتر المربع
1سم2 = 1سم×1سم.
1سم
1سم
ثالثا
وحدات المساحة
قياس الزمن
مساحة متوازي الاضلاع
ساعا
10000 = 100×100
1سم2 = 1سم× 1سم.
= 10سم × 10سم = 100 سم2.
1600 = 100×16 = 2م16
1600<1650
تذكر
<-------------اضرب في ١٠٠|-------------
م٢ دسم٢ سم٢ ملم٢
-------------- اقسم على ١٠٠|------------->
أمثلة
تدريب١
تدريب٢

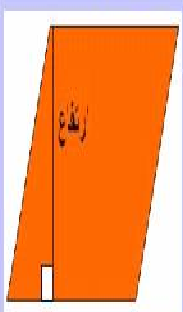
Lesson4

رابعا: مساحة متوازي الأضلاع

*** النتائج المتوقعة
أن تجد مساحة متوازي الأضلاع

طلبت معلمة التربية الفنية من طالباتها إحضار قطعة قماش، كما في الشكل المجاور لعمل لوحة، فكم تبلغ مساحتها؟؟؟
يسمى هذا الشكل متوازي الأضلاع، وهو كما تلاحظ شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان.
سم أحد أضلاعه قاعدة، وسم المسافة بين القاعدة والأضلاع، كما في الشكل المجاور:

متوازي الأضلاع: هو شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان.
لإيجاد مساحة متوازي الأضلاع ارسم مستطيل مشتركاً مع متوازي الأضلاع في القاعدة و له الإرتفاع نفسه كما يلي :
إذا قمت بقص المثلث في الموقع ٢، ووضعته في الموقع ١، فإنك تحصل على مستطيل طوله
يساوي قاعدة متوازي الأضلاع ، وعرضه يساوي ارتفاع متوازي الأضلاع.



القاعدة

إذن: مساحة المستطيل = الطول × العرض.
= قاعدة متوازي الأضلاع×ارتفاعه.
إذن: مساحة متوازي الأضلاع = طول القاعدة × الإرتفاع.
وبالرجوع إلى المسألة المطروحة فإن:
مساحة قطعة القماش = ٣٠ × ٢٠ = ٦٠٠ سم٢.

تذكر .إذن: مساحة متوازي الأضلاع = طول القاعدة × الإرتفاع

أمثلة

تدريب١

Lessons5

خامسا: مساحة المثلث ومساحة شبه المنحرف

*** النتائج المتوقعة

.أن نحسب مساحة المثلث ومساحة شبه المنحرف

حوض للزينة في حديقة مدرسة مثلث الشكل قاعدته ١٠م، وارتفاعه ٨م. احسب مساحة مساحته.

لإيجاد مساحة حوض الزينة، قم بما يلي: مثل حوض الزينة بمثلث كما في الشكل. انسخ المثلث الأول لينتج لديك المثلثان ١و٢ المجاور :
رتب المثلثين كما في الشكل المجاور :

١- ما اسم الشكل الناتج؟؟

٢- ما العلاقة بين مساحتي المثلثين ١و٢؟؟

٣- ما العلاقة بين مساحة المثلث، ومساحة متوازي الأضلاع الناتج؟؟

٤- ما العلاقة بين طولي المثلث وقاعدة متوازي الأضلاع؟؟

٥- ما العلاقة بين ارتفاع متوازي الأضلاع الناتج؟؟

ستنتج مما سبق أنّ:
مساحة المثلث =١/٢ مساحة متوازي الأضلاع = ١/٢ (طول القاعدة× الارتفاع).

وبالعودة إلى المسألة المطروحة، فإنّ مساحة حوض الزينة =١ /٢(١٠×٨) = ٤٠م٢.

أمثلة | تدريب ١ | تدريب ٢

تذكر .(مساحة المثلث = ١ مساحة متوازي الأضلاع = ١ (طول القاعدة× الارتفاع

Lesson6

سادسا: الحجم

*** النتائج المتوقعة
أن تعرف الحجم

أحضر معلم الصف إلى غرفة الصف مجسماً على شكل صندوق، طوله ٤٠سم، وعرضه ٢٠سم، وارتفاعه ٣٠سم، وأحضر معه مكعبات طول ضلع كل منها ١٠سم.

ثم سأل طلابه: ما عدد المكعبات التي يمكن وضعها في الصندوق؟؟

يمكن إيجاد عدد المكعبات التي يمكن وضعها في الصندوق كما يلي :

١- جد عدد المكعبات التي يمكن ترتيبها في صفٍ واحدٍ داخل الصندوق.

عدد المكعبات في صف واحد = ٤ مكعبات.

٢- عدد الصفوف التي تحوي ٤ مكعبات يمكن ترتيبها في طبقة واحدة داخل الصندوق.

عدد الصفوف ٢، إذن عدد المكعبات في طبقة واحدة = ٢×٤ = ٨ مكعبات.

٣- جد عدد الطبقات التي تحوي ٨ مكعبات يمكن وضعها في الصندوق.

عدد الطبقات ٣، إذن عدد المكعبات التي يمكن وضعها في الصندوق هي : ٨ × ٣ = ٢٤ مكعباً.

كم مكعباً يمكن أن يوضع في الصندوق إذا كان طول ضلع المكعب ٥سم؟ قم بإعداد الخطوات السابقة. ماذا نلاحظ؟؟

نلاحظ أنّ عدد المكعبات التي يمكن وضعها في الصندوق ستزداد كلما نقص طول ضلع المكعب، وسمى عدد المكعبات التي يمكن أن توضع في الصندوق حجم الصندوق.

فالمجسّم الذي يشغل حيّزاً يحدد حجماً. فعلبة الطباشير هي مجسم يشغل حيزاً، إذن فهي تحدد حجماً، وكذلك علبة اللوان، وغرفة الصف كلها تحدد حجوماً؛ لأنّ كلاً منها يشغل حيّزاً.

تذكر :إذن

.حجم المجسم: عدد الوحدات المكعبة التي تملأ الحيّز الذي يشغله

أمثلة | تدريب١ | تدريب٢

Lesson7

*** النتائج المتوقعة
أن تجد حجم المكعب

سابعاً : حجم المكعب

صندوق مكعب الشكل طول ضلعه ٢٠سم، ما حجمه؟؟؟
لإيجاد حجم المكعب أحضر مكعبات ضلع كل منها ١٠سم، ثم عُدّ المكعبات التي يمكن وضعها في الصندوق.
١- جد عدد المكعبات التي يمكن ترتيبها في صف واحد داخل الصندوق.
عدد المكعبات التي يمكن ترتيبها في صف واحد هو ٢، لماذا؟؟؟

٢- جد عدد الصفوف التي تحوي مكعبين، والتي يمكن ترتيبها في طبقة واحدة داخل الصندوق.
٣- جد عدد الطبقات التي تحوي كل منها على ٤مكعبات، والتي يمكن وضعها في الصندوق هو
٢×٤ = ٨ مكعبات.
إذن حجم الصندوق = ٨ وحدات مكعبة.
لاحظ أنّ: ٢×٢×٢ = ٨.
إذن حجم المكعب = طول الضلع× طول الضلع×طول الضلع = (طول الضلع)٣.
لأنك ضربت الضلع بنفسه ٣مرات.
وبشكل عام فإنّ: حجم المكعب = (طول الضلع)٣.

أمثلة   تدرب ١

تذكر   إذن حجم المكعب = طول الضلع× طول الضلع×طول الضلع = (طول الضلع)٣

Lesson8

ثامناً: قياس السعة

*** النتائج المتوقعة
أن نجد حجم المكعب

تحتاج سيدة ٢٥٠ملم من الحليب لصنع قالب حلوى، فإذا كان لديها ١لتر، فكم قالباً من الحلوى يمكنها ، تصنع؟؟؟ ما اللتر؟ وما الميليلتر؟؟؟

تعلمت في سابقاً أنّ وحدات قياس الحجم هي: م٣،دسم٣،سم٣،ملم٣.

تقاس بعض الحجوم بوحدات أخرى غير التي مرت معك، مثل: اللتر، والميليلتر، فعند شرائك عبوة مياه معدنية، تجدها وقد كتب عليها السعة ١لتر، أو ١ لتر ، أو ٢لتر، وكذلك عند شرائك علبة عصير تجدها قد كتب عليها ١٠٠مل، أو
٢
٠٠٢مل، فما السعة؟ وما العلاقة بين اللتر والميليلتر؟؟؟

السعة: هي مقدار ما يتسع وعاء من وحدات حجم السائل.

فسعة زجاجة المياه المعدنية ١لتر، أي أنها تتسع إلى لتر ماء واحد. وتقاس السعة بوحدات منها: اللتر، الميليلتر.

اللتر هو سعة وعاء مكعب الشكل، طول ضلعه ١دسم، ويرمز له بالرمز لتر.

أمثلة

تدريب ١

تذكر

.الميليلتر: هو سعة وعاء مكعب الشكل، طول ضلعه ١سم، ويرمز له بالرمز مل
.أي أنّ ١ مل = ١سم٣

le9

ناسعاً: قياس الوزن

*** النتائج المتوقعة
أن تتعرف وحدات قياس الوزن :

تحتاج سلمى ٢٠٠غم من السميد لصنع قالب كيك، فإذا كان لديها ١كغ من السميد، فكم قالباً من الكيك يمكنها أن تصنع منها إذا استخدمتها جميعاً؟؟؟

لمعرفة عدد القوالب التي يمكن صنعها عليك أولاً معرفة كم غراما في كل كيلو غرام؟؟؟

١ كيلوغرام = ١٠٠٠غ.

إذن ١٠٠٠÷٢٠٠ = ٥، أي أنه بإمكان سلمى أن تصنع ٥ قوالب من الكيك.

نعلم أنّ:

١ طن = ١٠٠٠كغ.

١ كيلوغرام = ١٠٠٠غ.

١غم = ١٠٠٠ ملغ.

ويستخدم الطن لقياس الوزان الكبيرة مثل وزن الطائرة ، أو السفينة.

ويستخدم الملغم لقياس الأوزان الصغيرة جداً مثل وزن الذهب، ويمكنك التحول بين وحدات قياس الأوزان المختلفة.

وللتحويل لاحظ درج التحويل من وحدة كبيرة إلى صغيرة اضرب.

تذكر ويستخدم الطن لقياس الاوزان الكبيرة مثل وزن الطائرة ، أو السفينة

أمثلة

تدريب ١

selfstudy

* اختبار ذاتي

١- ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

١) الوحدة المناسبة لقياس مساحة سطح دفتر هي :

أ) دسم٢. ب) سم٢. ج) ملم٢. د) م٢.

٢) الوحدة المناسبة لقياس وزن قطعة ذهب هي:

أ) طن. ب) دسم. ج) ملغ. د) غ.

٣) الوحدة المناسبة لقياس سعة علبة دواء هي:

أ) لتر. ب) دسم. ج) مل. د) م٣.

٤) الوحدة المناسبة لقياس مدة فصل الربيع هي:

أ) سنة. ب) يوم. ج) شهر. د) دقيقة.

٥) الوحدة المناسبة لقياس طول ملعب كرة السلة هي:

أ) م. ب) سم. ج) دسم. د) ملم.

- جد ناتج كل مما يلي:

أ) ٧دسم٢ - ٤٥٠ سم٢.

ب) ٦سم٢ + ٢٥٠٠سم٣.

ج) ١ لتر - ٤٥ سم٣.
٢

د) ٦طن + ٧٥٠كغ.

- مجموع عمري أحمد وسالم ٣٣ سنة و٦أشهر، و١٧يوماً، فغذا كان عمر أحمد ١١سنة، و٩أشهر و٢٣ يوماً ، فكم عمر ســالـــم؟؟؟

٥- ذهب طلاب مدرسة في رحلة الساعة ٨:٣٠ صباحا، وانتهت الرحلة الساعة ٥:١٥ مساءً، فكم استغرقت الرحلة؟؟؟

٦- وزن سيارة مع حمولتها ٤طن، فإذا كانت محملة بالصناديق متساوية من الفواكه، وزن الواحد منها ١٥كغ، وبعد إفراغ الحمولة أصبح وزن السيارة ٢٥٠٠كغ، فكم عدد الصناديق التي تحملها السيارة؟؟؟

٧- في سباق مسافة ١٠٠٠٠م رجال، قطع سمير مسافة السباق في ساعتين و ٥دقائق و٣٨ ثانية، بينما قطعها أحمد في

ملحق (١١)

كتاب تسهيل المهمة

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الهاشمية
رئاسة الجامعة

THE HASHEMITE UNIVERSITY
The Presidency

الرقم ر أ / ٤٤٠ / ٥٦٢٨ . . ١٠ التاريخ الموافق ٢٦/١٢/٢٠١٠م

معالي الأستاذ الدكتور وزير التربية والتعليم المحترم

تحية طيبة، وبعد،

فأرجو التكرم بالموافقة والإيعاز للمعنيين لديكم لتسهيل مهمة طالب الماجستير " طارق عبد الحميد جبريل محمد " تخصص علم نفس تربوي /كلية العلوم التربوية/الجامعة الهاشمية / وذلك لتطبيق اختبارات تحصيلية وتوزيع استبانات وبرمجية محوسبة، لاستكمال متطلبات الحصول على رسالة الماجستير، والموسومة بـ:

" أثر التعليم المحوسب في تحصيل واتجاهات طلبة الصف الخامس في مادة الرياضيات"

خلال الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي ٢٠١٠/٢٠١١م في مدرسة " ثغرة عصفور" ، والتابعة لمديرية التربية والتعليم /جرش .

شاكرين لكم حسن تعاونكم مع الجامعة الهاشمية وطلبتها.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام.

رئيس الجامعة

الأستاذ الدكتورة رويدا المعايطة

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التربية والتعليم

الرقم ٣/١٠/٣٣٣٦٨

التاريخ ١٤٢٩/١/٢٢

الموافق ٢٠٠٨/١/٢٩

السيد مدير التربية والتعليم لمحافظة جرش

الموضوع: البحث التربوي

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ،،،

يقوم الطالب طارق عبد الحميد جبريل محمد بإجراء دراسة عنوانها " أثر التعليم المحوسب في تحصيل واتجاهات طلبة الصف الخامس في مادة الرياضيات"، وذلك استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير تخصص علم نفس تربوي في الجامعة الهاشمية، ويحتاج ذلك إلى تطبيق اختبار تحصيلي وتوزيع استبانة على طلبة الصف الخامس الأساسي في المدارس التابعة لمديريتكم.

يرجى تسهيل مهمة الطالب المذكور وتقديم المساعدة الممكنة له ، على أن يتم مطابقة أدوات الدراسة المطبقة مع الأدوات المرفقة .

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،،

وزير التربية والتعليم

مدير البحث والتطوير التربوي

بالوكالة

أنور

المملكة الأردنية الهاشمية وزارة التربية والتعليم

نسخة / رئيس قسم البحث التربوي

نسخة / الملف ٣/١٠

المرفقات : ٧ صفحات

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التربية والتعليم

الرقم ٣/١٠/٢٣٣٦٨

التاريخ ٢٢/١٠/١٤٣٤

الموافق ٢٩/٨/٢٠١٣

السيد مدير التربية والتعليم لمحافظة جرش

الموضوع: البحث التربوي

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ،،،

يقوم الطالب طارق عبد الحميد جبريل محمد بإجراء دراسة عنوانها " أثر التعليم المحوسب في تحصيل واتجاهات طلبة الصف الخامس في مادة الرياضيات"، وذلك استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير تخصص علم نفس تربوي في الجامعة الهاشمية، ويحتاج ذلك إلى تطبيق اختبار تحصيلي وتوزيع استبانة على طلبة الصف الخامس الأساسي في المدارس التابعة لمديريتكم.

يرجى تسهيل مهمة الطالب المذكور وتقديم المساعدة الممكنة له ، على أن يتم مطابقة أدوات الدراسة المطبقة مع الأدوات المرفقة .

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،،

/ وزير التربية والتعليم

مدير البحث والتطوير التربوي

بالوكالة

انور

المملكة الأردنية الهاشمية

وزارة التربية والتعليم

نسخة / رئيس قسم البحث التربوي

نسخة / الملف ٣/١٠

المرفقات : ٧ صفحات

Abstract

The impact of Computerized Education in the Achievement and Attitudes of the Fifth Grade Students in Mathematics

By

Tarek Abdel-Hamid Jebril Mohammad

Supervised

Dr. Ahmed Falah Al-Alwan

Associated Professor

This study aimed at investigating the impact of the computerized education in the achievement and attitudes of the fifth grade students in mathematics. To achieve this purpose, the sample was chosen intently, and consisted of (30) students from the fifth grade at Thugrat Asfour School for boys. The sample was distributed randomly into two groups: the experimental group which consisted of (15) students whom exposed to the computerized education, and the control group which was taught according to the traditional Method, consisted of (15) students.

To collect the necessary data, three tools has been used (attitudes scale, the achievement test, computerized educational software). The validity and reliability of these tools have been verified by using them on a separate sample consisted of (10) students other than the study sample. The results of the study indicated the following:

- There was an effect of the computerized education on the achievement of the fifth grade students in mathematics. The average rate of the experimental group was (79.79), while it was (71.61) for the control group. The results support the experimentalgroup.

- There was an impact for the computerized education in the fifth grade students attitudes towards mathematics. The average the experimental group attitudes was (2.44), while it was (2.06) for the controlled group. The differences support the experimental group.

According to the study results, the researcher recommends :
Designing and developing the computerized educational software in mathematics teaching and other subjects.